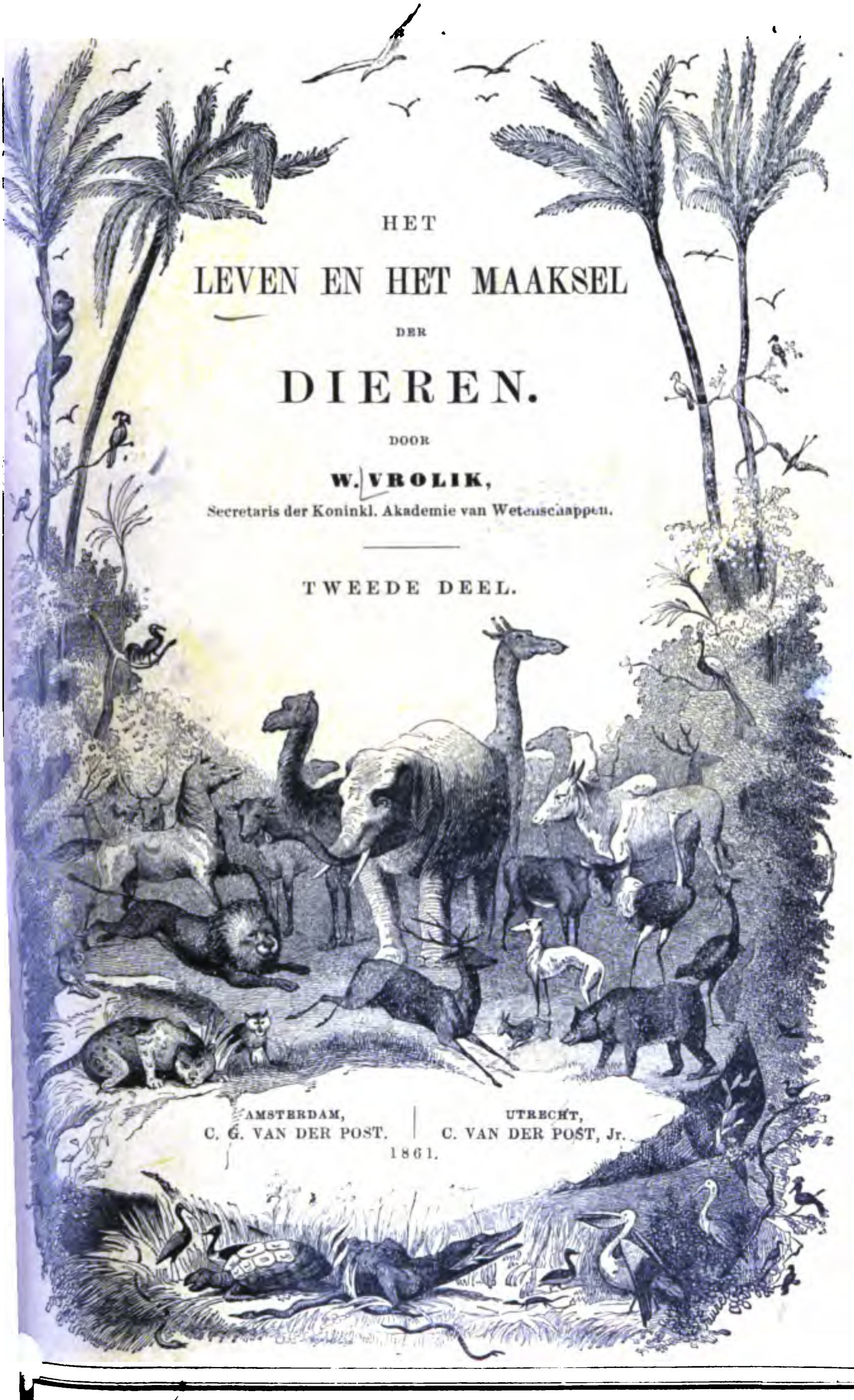


HET

LEVEN EN HET MAAKSEL

DER

DIEREN.

DOOR

W. VROLIK,

Secretaris der Konink. Akademie van Wetenschappen.

TWEEDE DEEL.

AMSTERDAM, C. G. VAN DER POST. | UTRECHT, C. VAN DER POST, Jr.

1861.

HET LEVEN EN HET MAAKSEL

DER

DIEREN.

HET LEVEN EN HET MAAKSEL DER DIEREN.

DOOR

W. VROLIK,

HOOGLEERAAR TE AMSTERDAM.

Secretaris der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

TWEEDE DEEL.

AMSTERDAM, C. G. VAN DER POST. | UTRECHT, C. VAN DER POST, Jr.

1861.

DERTIENDE HOOFDSTUK.

HERKAAUWENDE ZOOGDIEREN. TWEEHOEVIGE. (RUMINANTIA, BISULCA, PECORA).

Litteratuur:

CARL. SUNDEVALL, Methodische Uebersicht der wiederkäuenden Thiere, Linné's Pecora, a. d. Schwedischen von C. F. HORNSCHUCH. Greifswald, 1848. 8°.

W. OGILBY, Monograph of the hollowhorned Ruminants. Transactions of the Zoological society of London, Vol. III. London 1849. p. 53.

A. VOLBORTH, De bobus uro, arni et caffro. Dissertatio. Berolini 1825.

RICHARD OWEN, Notes on the anatomy of the nubian Giraffe. Transactions of the Zoological society, Vol. II. London 1841. p. 217.

N. JOLY et A. LAVOCAT, Recherches historiques, zoologiques, anatomiques et paléontologiques sur la Giraffe; - in: Mémoires de la société du musée d'histoire naturelle de Strasbourg. Paris. Tome III. pag. 1.

A. A. SEBASTIAN, Aanteekeningen bij het ontleden van eene Nubische Giraffe; - in: Tijdschr. voor natuurl. geschiedenis en physiologie, door J. VAN DER HOEVEN en W. H. DE VRIESE. D. XII. bl. 185.

J. F. BRANDT, Beiträge zur Kenntniss des Baues der innern Weichtheile des Lama (Auchenia lama); - in: Mémoires de l'académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg, 6me série, Sciences naturelles, T. IV. St.-Pétersbourg 1845. p. 391.

Monographiae zootomicae auctore J. G. H. KINBERG 1. Tragulus Javanicus. Lundae 1849.

> Drijf vroeg en spa de kudde in 't velt, en naar het hock,
> Zy loont u met haar melck, en spier, en ruyge lock.
>
> VONDEL.

Ligchaam met dik haar bedekt. Vier ledematen, in de lengte uitgerekt, met twee naar voren gekeerde vingers en teenen, waarop zij rusten, en die van zware hoeven voorzien zijn, en twee kortere vingers en teenen, naar achteren gekeerd, zoo kort dat zij den grond niet raken, in zwakkere hoeven gesloten (onware vingers en teenen). Twee metacarpaalbeenderen

zijn tot een enkelvoudig been ineengesmolten, waarbij somtijds achterwaarts twee andere, smalle, onvolkomen, zijwaarts geplaatst, komen. Meestal is slechts de onderkaak van snijtanden, acht ten getale, voorzien, wier plaats in de bovenkaak door eene eeltachtige plaat vervangen wordt; somtijds twee snijtanden in de bovenkaak; de hoektanden ontbreken in den regel; hunne plaats wordt door eene groote ledige ruimte vervangen; de maaltanden talrijk, meestal zes, met gekartelde en over en weder aan boven- en onderkaak bijkans dwars in elkander grijpende kroonen, die door zijdelingsche beweging der onderkaak tot fijnmalen van het voedsel, over elkander heengeschoven worden. Er zijn vier magen tot herkaauwing geschikt. Aan de buikvlakte zijn 2 — 5 mamschijven. Velen zijn gehoornd, enkele ongehoornd. Naar aanleiding der verdeeling, door SUNDEVALL ingevoerd, zoude men hen in twee hoofdafdeelingen kunnen splitsen: 1°. in de vingerloopers (*Digitigraden*), en 2°. in de hoefloopers (*Unguligraden*).

Bij de eerste of Digitigraden, wordt de breede zool, waarop het ligchaam rust, gemeenschappelijk door de beide vingers en teenen gevormd, en strekt zij zich met hare platte oppervlakte achterwaarts uit tot aan de punt van het achterste kootje van vingers en teenen. De bovenlip is gespleten en verder naar voren dan de neusgaten verlengd. Er zijn van boven in de volwassen dieren twee zijdelingsche snijtanden, beneden zes; hoektanden worden in de boven- en onderkaak gevonden. Hoorns ontbreken.

Bij de tweede of Unguligraden, is de zool der hoefleden van vingers en teenen geheel ingevat in de randen van den hoef, die in vorm voor de middelste vingers en teenen, welke den grond raken, als ware het den halven hoef van het paard voorstelt. De bovenlip is gaaf; snijtanden ontbreken in de bovenkaak; in de onderkaak zijn er acht; hoektanden komen alleen in de mannelijke Herten voor. Hoorns zeer onderscheiden, somtijds ontbrekende.

Ik zal mijne beschrijving met de Digitigraden aanvangen, waartoe slechts eene, maar zeer duidelijk gekenmerkte familie behoort, die der Kameelachtige Zoogdieren (*Camelina*). Er worden twee geslachten toe gebragt, de Kameel (*Camelus* ILLIG.) en de Lama (*Auchenia* ILLIG.). De beide soorten tot het geslacht Kameel behoorende, namelijk de Dromedaris met eenen bogchel op den rug (*Camelus Dromedarius* LINN.) en de Kameel (*Camelus Bactrianus* LINN.) met twee bogchels, waren reeds van de vroegste tijden af bekend, en geheel tot slavernij gebragt, zoodat zij tegenwoordig evenmin als vroeger in den natuurstaat voorkomen. De Dromedaris komt in de Heilige Schrift onder den naam *Gamal* voor, waaruit het woord Kameel zijnen oorsprong ontleende. Reeds ten tijde van MOZES bestond de rijkdom der Aartsvaders gedeeltelijk uit deze die-

ren. De Dromedaris is zwakker en kleiner, maar meer verspreid. Hij komt in Arabië, Noord-Afrika, Egypte, Persië, Zuid-Tartarije en Noordelijk Indië voor, terwijl de woonplaats van den Kameel beperkt is tot Turkestan en de Levant. Beide bewonen eene streek van 300—400 mijlen in breedte, die van Mauritanië naar China gaat. Zij komen er noch boven, noch beneden voor. In de Keerkring-streken leven zij niet, en waarschijnlijk zijn zij oorspronkelijk uit Arabië afkomstig. Het is eene belangrijke vraag waarom de Kameel en de Dromedaris niet, even zoo wel als het Paard en de Ezel, de oorspronkelijke stammen der tegenwoordige bevolking van Europa uit het Oosten naar het Westen vergezelden. De reden daarvan kan niet in de temperatuur gezocht worden. In Azië toch komen zij zeer noordelijk voor, en verduren zij aldaar grootere koude, dan die waaraan zij in onze streken zouden blootgesteld zijn. De Kameel b.v. gaat tot aan het meer Baikal. Zoude niet veeleer de moeite, waarmede zij zich in vochtigen, moerassigen grond bewegen, de reden zijn, waarom zij in de ontoegankelijke vroegere bosschen van Europa, zich geenen weg konden banen en daarom de vroegere Oostersche volkplantingen niet vergezelden. Onze tegenwoordige wegen zouden tot hun overbrengen geen beletsel in den weg leggen, en niet geheel ongepast is de vraag, of dit niet wenschelijk zoude mogen heeten. De ondervinding heeft reeds geleerd, dat zij zich gemakkelijk in onze streken voortplanten en daar, waar men hen gebruikte, gelijk in den Jardin des Plantes te Parijs geschiedde, stelde men den dagelijkschen arbeid van een Kameel aan dien van twee paarden gelijk, waarbij het groote voordeel komt, dat de Kameelen veel gemakkelijker te onderhouden zijn. Voor den Dromedaris zijn een paar bossen spurrie met eene kleine hoeveelheid haver en zemelen per dag voldoende; de kameel vordert daags drie bossen spurrie. Deze matigheid en vooral de gemakkelijkheid, waarmede zij den dorst verduren, maken den Kameel en den Dromedaris bij voorkeur geschikt, om de meest dorre streken te bewonen. Hunne voetzolen zijn voor een zandachtigen bodem geschikt, terwijl zij op een weeken, glibberigen en moerassigen grond aanhoudend uitglijden en eindelijk gevaar loopen deerlijk

gekwetst te worden. Niet ten onregte noemt men daarom den Kameel het schip der woestijn [1]. De Arabieren beschouwen het als een heilig dier, een geschenk des hemels, zonder wiens hulp zij noch konden bestaan, noch handel drijven, noch reizen. Kameelen-melk is hun gewoon voedsel. Zij eten er ook het vleesch van, hetgeen vooral van jonge dieren zeer goed van smaak is; het haar der Kameelen levert hun eene kostbare kleedingstof, waaruit zij tevens hun tapijtwerk vervaardigen. Met zijne Kameelen, gelijk BUFFON dit zoo sierlijk uitdrukt, ontbreekt den Arabier niets, maar heeft hij ook voor niemand te vreezen; in een enkelen dag stelt hij in de woestijn eenen afstand van vijftig mijlen, tusschen hem en zijnen vervolger. Men verbeelde zich een land zonder groen en zonder water, met eene brandende zon, een steeds droogen hemel, eene zandachtige vlakte, dorre bergen, waarover het oog weidt, zonder zich ergens op te kunnen vestigen; een dooden grond als het ware, afgestroopt door den wind, hier en daar met blootliggende beenderen, naakte rotsstukken, eene opene woestijn, waarin nimmer een reiziger zich onder het lommer heeft verpoosd, waarin niets hem vergezelt en niets hem eene levende natuur aanbiedt. Het is overal eene onafgebroken eenzaamheid, onoverzienbaar in hare uitgebreidheid en voor geenen doortogt in schijn vatbaar. Echter doortrekken haar de Karavanen, alleen met behulp van den Kameel. Er zijn Kameelen, die vijfendertig of veertig mijlen in één dag afleggen, en daarmede gedurende acht of tien dagen volhouden, zonder eene noemenswaardige hoeveelheid voedsel te gebruiken. Zij kunnen het gemis van water gedurende negen dagen verduren, en worden dan zijne aanwezigheid door den reuk reeds, op eenen afstand van eene halve mijl gewaar. Dit alles wederstaan zij, beladen met eene vracht, welke twee Muilezels met moeite zouden torschen. Van zevenhonderd tot twaalfhonderd pond dragende, kunnen zij nog gemakkelijk tien mijlen per dag afleggen. Op behoorlijke wijze opgevoed, waarin de Arabieren uitmun-

1) Met belangstelling mogen daaromtrent de pogingen der regering van Frankrijk gevolgd worden, om den Dromedaris tot vervoer van troepen in Algerie te bezigen. Men wil eene brigade van zeshonderd Dromedarissen vormen, waartoe de maarschalk BUGEAUD het eerste denkbeeld gaf. Als belangrijk wordt een mij onbekend werk aangehaald van den generaal CABBUCCIA, *Du Dromadaire comme bête de somme et comme monture de guerre; de son utilité en Algerie et de son emploi à l'armée d'Egypte en* 1799.

ten, zijn de Kameelen gemakkelijk te regeren, en meer met zachtheid dan met geweld voor onderwerping vatbaar. Men wekt hunnen gang, bij langdurige marschen, door maatgezang op, maar men zorgt daarbij hen niet te overladen. Zoo dit geschiedt, zegt men, dat zij weigeren op te staan. In den bronsttijd alleen, worden de mannelijke Kameelen ontembaar. Men zegt, dat bij hen alsdan eene blaas uit den mond wordt gestoten, welke vermoedelijk de sterk opgezwollen en naar voren verlengde huig is. Daarbij komt eene eigenaardige afscheiding uit eene klier achter het oor, en allerhevigst werken van geslachtsdrift, waarbij alle voedsel geweigerd wordt, en een hevig gebrul de zucht naar paring verkondigt. Voor den Dromedaris valt de bronsttijd in het midden van Maart, voor den Kameel in den herfst. Bij het bespringen, grijpt de mannelijke Kameel het vrouwelijke dier in den nek, en dwingt het om neder te hurken, in welke ligchaamsplaatsing de geslachtelijke vereeniging geschiedt, door het naar voren brengen van het lid, dat anders voor de urinlozing naar achteren gekeerd is. De zwangerschap zoowel als het zogen, duren elk twaalf maanden. Het moederdier is zeer aan het jong gehecht, dat met haar bedekt en met open oogen ter wereld komt, en reeds genoegzame kracht in zijne ledematen heeft, om er op te kunnen staan en gaan. Een kleine bogchel is bij de geboorte reeds op den rug aanwezig. De merkwaardige eeltplekken, welke de volwassen Kameel aan de borst, knieën en ellebogen vertoont, ontbreken aanvankelijk en ontstaan eerst later. Ten onregte heeft men ze echter als een bewijs en als een uitwerksel der slavernij beschouwd. Zij zijn even zoo wel typisch, als zoo menig ander punt van de bewerktuiging dezer merkwaardige dieren.

In Zuid-Amerika worden de Kameel en de Dromedaris vervangen door de Lama, de Alpaca en de Vigogne. Peru en Chili zijn hun vaderland. Bij de verovering van Peru, door de Spanjaarden, waren de Lama's er de eenige lastdieren. Heden nog houden de bewoners der hoogste bergen er vele millioenen op na in getemden staat, waarvan zij hoofdzakelijk partij trekken voor het transport van pakgoederen over de bergpassen. De Lama's kunnen van 60 tot 100 pond dragen, gedurende zes tot acht uren daags. Worden zij overladen, zoo weigeren zij

op te staan, en zijn alsdan door geen geweld op te drijven, waarbij zij dikwerf als in wanhoop met hun hoofd heen en weêr slaan, en zich dan op gevaarlijke wijze kwetsen. Door hunnen hals, hunne gespleten bovenlip en hunne algemeene gedaante des ligchaams, bieden zij eenige overeenkomst aan met den Kameel en met den Dromedaris, maar zij missen allen schijn van verhevenheid op den rug, hebben geheel gescheiden vingers en teenen, en zijn veel kleiner. Men kent er vier hoofdrassen van: 1°. de Guanacos zijn de grootste van ligchaamsgestalte; 2°. de Lama's zijn eigentlijk tam gemaakte Guanacos van krachtigen ligchaamsbouw; 3°. de Vicunnias zijn klein, staan hoog op hunne pooten, en hebben eene lange, fijne wol; 4°. de Pacos of Alpacos zijn van middelmatige ligchaamsgrootte, hebben zeer kleine ooren en eene zeer lange, digte wol. Van deze wordt de wol het meest op de markten van Europa ingevoerd. Met den Kameel hebben zij gemeen, dat zij zeer weinig drinken en gemakkelijk te onderhouden zijn. Een pond of tien hooi is dagelijks voor hen voldoende. In natuurstaat leven zij meestal in groote troepen bijeen, dikwerf van tweehonderd tot driehonderd. Bij voorkeur zoeken zij de hooge noordelijke streken, boven de sneeuwlijn, bij voorbeeld de hoogste Cordilleras. Van de vlakkere streken hebben zij eenen afkeer. Men heeft reeds meermalen beproefd, ze in Europa in te voeren, waartegen de koude minder eenen hinderpaal in den weg stelt, dan de vochtigheid eener vlakke streek. In bergachtige landen zoude men hen gemakkelijk doen tieren, en dat dit heden op vrij groote schaal in Frankrijk geschiedt, is algemeen bekend. Daar hun vleesch voedzaam en hunne wol voortreffelijk is, zoude het werkelijk de moeite waard zijn, er de proef van te nemen. Zij zijn zachtzinnig en zeer vreesachtig, maar zonderling is intusschen hunne ook mij bekend geworden gewoonte van, zoo zij getergd worden, hun speeksel met eenig voedsel vermengd naar het aangezigt van hem, die hen kwelt of dikwerf ook maar eenvoudig hen wat lang aankijkt, uit te spuwen. Hunne dragt duurt vijf maanden, en telkens werpen zij slechts één jong. In hun darmkanaal vormt zich dikwerf een zamengroeisel van zonderlinge hardheid, dat men met den naam van occidentalen bezoarsteen aan-

duidt, en waaraan men vroeger groote waarde plagt te hechten.

Bij de tweede hoofdafdeeling der tweehoevige Zoogdieren of de Unguligraden, vindt men, althans in de meerderheid, een eigenaardig hoofdsieraad, hoorn geheeten, dat zich zeer onderscheiden voordoet, namelijk of *gaafhoornig* of *holhoornig* is. Ik maakte daarvan reeds vroeger melding (blz. 77), toen spraak was van de jaarlijksche periodiciteit bij de dieren, en zal nu slechts de onderscheiden wordingswijze en vorm der holle en der gave horens uiteenzetten. Voor de holhoornige Zoogdieren, is zulks bepaaldelijk bij het rundvee nagegaan, en zijn wij daarvan groote kennis verschuldigd aan twee landgenooten, G. SANDIFORT en A. NUMAN, als ook aan een Duitschen schrijver, A. A. BERTHOLD. Bij het vruchtelijk kalf van zes weken tot twee maanden, vormt zich in de huid aan weêrszijden van het voorhoofd eene punt, die zich door zijn verdikt en eeltachtig aanzien onderscheidt. Hierin is de aanleg zoo wel van de vorming der hoornscheede, als der beenige spil, waarop zij zitten zal. Bij het voldragen Kalf zijn er reeds aan den schedel kleine verhevenheden, die te kennen geven dat er te dier plaatse beenstof wordt afgezet. De eeltachtige punt der huid heeft zich vaster met het beenvlies van dit gedeelte des schedels vereenigd, doch is verschuifbaar, welke bewegelijkheid nog eenige weken voortduurt, wanneer de hoorn reeds tot twee of drie nederlandsche duimen is uitgegroeid. Later wordt de hoornkoker vast met de beenige pit verbonden. Enkele malen echter schijnen de horens op bewegelijke wijze met den schedel verbonden te blijven, zoodanig, dat zij zich even als ooren, heen en weder laten schuiven. Aan ARISTOTELES was dergelijk hoornvee in Phrygië bekend. Ook HERING geeft er voorbeelden van. Rondom de uitspringende punt, nemen de haren eene eigene rigting aan, en voegen zich tot opstaande topjes of kwastjes te zamen. Een rijkere toevoer van bloed, als gevolg van verhoogde werking der slagaders, doet de huid der hoornpit zwellen, die in onmiddellijke aanraking is met het beenvlies, zoodat er naar buiten afzetting van compacte hoornzelfstandigheid, uit ineengesmolte haren bestaande, en naar binnen van beenzelfstandigheid, tot voltooijing der hoornspil door wordt te weeg gebragt. Volgens

deze voorstelling, waarvan ik de juistheid door eigen ondervinding kan bevestigen, groeijen de beenige pitten der hoorns, als beenige uitsteeksels van het voorhoofdsbeen, en wordt hun tot vermeerdering in dikte en lengte stof aangevoerd door de bloedvaten van het beenvlies, dat met de huid onmiddellijk verbonden is. Aanvankelijk bestaan zij uit digte beenzelfstandigheid, maar al spoedig worden zij bij velen, bijv. bij de Runderen en Bokken, en bij enkele Antilopen b. v. *A. gnu* en *A. caama* hol, zoodat bij hen deze holte zich in een onafgebroken verband voortzet met de voorhoofdsboezems. Deze holten zetten zich in de beenige hoornspillen dier Antilopen wel minder voort dan in die der Bokken, maar hoewel in het algemeen bij de Antilopen ontkend, zijn zij toch, althans in deze soorten, aanwezig. Ontbreken daarentegen de voorhoofdsboezems, dan worden ook de holten in de beenige hoornspillen gemist, gelijk vroeger door mijnen vader werd opgeteekend in *A. tragulus*, terwijl in *A. oreas* er in het midden van de hoornpit slechts eene soort van mergholte is. De hoornige scheede vormt zich uit de opperhuid en uit zaâmgesmolten haren. Ik gaf daarvan reeds bewijs D. I. blz. 78, en kan daarbij voegen, dat, zoo men in de gelegenheid is eene reeks van haarballen, gelijk die in de tweede maag van het Rundvee gevormd worden, van verschen en verouderden oorsprong na te gaan, men zich overtuigt, dat daarin het aanvankelijk losse haar zich zamenpakt, en eindelijk zoodanig ineendringt, dat er eene harde korst door wordt gevormd, die uiterlijk geen schijn van haar overlaat, maar bij het openzagen toch blijkt daaruit gevormd te zijn. De eerstgevormde hoornscheeden zijn vergankelijk en bladeren na anderhalf jaar af; hetzelfde geschiedt ook aan de hoeven van een Paardenveulen. Dat daaronder zich eene nieuwe scheede vormt en zich dit telken jare herhaalt, waardoor de zoogenaamde jaarringen van het Rund worden gevormd, is op blz. 78 reeds gezegd. Hieruit verklaart zich ook de mogelijkheid eener hervorming van de hoornscheede, zoo deze werd afgestooten en de beenige spil bleef bestaan. Er werd door mijnen vader een merkwaardig voorbeeld van medegedeeld aan wijlen SANDIFORT, die het geboekt heeft. Aan eene Koe was op vijfjarigen leeftijd de

linkerhoornscheede in een gevecht afgestooten. Rondom de spil heeft zich echter, onder behoorlijke verzorging, eene nieuwe scheede gevormd, welke, toen de Koe zeven jaar was oud geworden, slechts teekens droeg van tweejarigen wasdom, terwijl er aan de andere gaaf gebleven zijde, de kringen te vinden waren van zevenjarigen leeftijd. Somtijds laat de scheede van zelve los, waarschijnlijk ten gevolge van verhoogden bloedaandrang, gelijk daarvan door NUMAN een merkwaardig voorbeeld wordt gegeven, bij eene Koe te Nijkerk, die gedurende drie jaar, geregeld jaarlijks de twee hoornkokers verwisselde, waarbij deze telkens door nieuw gevormde en regelmatige kokers werden vervangen. Er ontstonden kort voor dien tijd gezwollen kringen om den hoornwortel, waarna de hoornachtige bekleedsels weldra begonnen los te laten. De verwisseling had plaats kort vóór of na het kalven.

Uit de aangevoerde wordingswijze der hoorns laat zich de mogelijkheid verklaren, dat men kunstmatig den vorm der hoorns kan veranderen, door ze door verwarming te verweeken, en dan in houten vormen vast te klemmen, gelijk door LAFFARADE geschiedde. De Hottentotten schijnen het in deze kunst ver gebragt te hebben, gelijk de sierlijke lange hoorns van hunne bakelei-ossen dit leeren. Door verdeeling der huid op de plek, waar de hoorns in den regel te voorschijn treden, kan men verdeelde en wanstaltige hoorns doen ontstaan, gelijk onze NUMAN dit door zijne proeven aantoonde. Behalve dergelijke meer kunstmatige verandering, zijn de hoorns van het Rundvee voor veel verscheidenheid vatbaar. Men kent lang gehoornde en kort gehoornde, en zelfs ongehoornde rassen; dit laatste komt in Engeland vooral, onder den naam van *Galloways* en *polled cattle*, voor. Het voedsel schijnt er grooten invloed op te hebben. In het Noorden, namelijk op IJsland, op de meeste der Orkadische eilanden, alsmede in het Noorden van Denemaken en Zweden, wordt het Rundvee met gedroogden visch gevoed, welk tegennatuurlijk voedsel op den hoorngroei de uitwerking heeft, dat in volgende geslachten noch de hoorns, noch de beenige spillen te voorschijn komen. Van grooten invloed is ook de geslachtelijke verhouding op den vorm der horens. Bij de Koe blijven de hoorns fijner dan bij het man-

nelijk en gesneden Rund. Bij den Stier toch zijn zij kort en gelijkmatig dikker; bij den Os en bij de Kweën of het geslachteloos onvruchtbaar Rund langer en dunner, wijd uiteenstaande of met breede vlugt. De ringvormige inkervingen zijn in den Stier minder duidelijk en digter opeengedrongen.

Tot de gaafhoornige Zoogdieren maakt de Giraffe den overgang. Op de kruin van zijn hoofd vindt men twee korte, doch vrij dikke uitsteeksels, geheel met een verlengsel der huid van het hoofd bedekt, waarop men korte en fijne haren gewaar wordt, overeenkomende met die van het geheele ligchaam, welke, bij den top langer wordende, eene soort van haarbos of pluim, aan een grof penseel als ware het gelijk, uitmaken. Bij jonge dieren heeft deze soort van hoorns eene kegelvormige gedaante; bij volwassenen zijn zij meer rolrond, en op den top bevindt zich tusschen den haarbos eene eeltachtige zelfstandigheid. De beenige uitsteeksels, welke den schijnhoorn tot grondslag dienen, zijn bij jonge dieren ware aangroeisels (*epiphysen*), waarvan de grondvlakte. zeer breed is, en zich door tusschengevoegd kraakbeen, zoowel met het voorhoofds- als met het wandbeen vereenigt. Later groeijen zij met genoemde beenderen ineen, en dan vindt men bij den Giraffe beenige uitsteeksels, gelijk aan de hoornpitten van het Rundvee, van de Bokken en van de Antilopen, die evenwel niet met hoornachtige scheeden of kokers bekleed worden, maar wier plaats door de gewone, behaarde huid vervangen wordt.

Hierdoor bieden de hoorns van den Giraffe eene onbetwistbare overeenkomst aan met die der Herten, waarvan zij eigentlijk alleen verschillen, doordien zij niet afvallen. Welligt zijn zij het best met den rozenstok van de Hertshoorns vergelijkbaar, terwijl de hoorn zelf aangeduid wordt door de eeltachtige en behaarde plek, welke er boven op zit. In de Herten toch groeijen de hoorns uit een beenig en vastzittend gepaard uitsteeksel des voorhoofdbeens, waaraan men den naam geeft van rozenstok. In het Hertenkalf van zes tot acht maanden, vormt zich eerst deze rozenstok en later daarop het uit de bloedvaten der huid afgezette hoorn-rudiment, dat aanvankelijk week en kraakbeenig, later zich verhardt en beenachtig wordt. Het ontwikkelt zich snel tot een kleinen, enkelvou-

digen hoorn, die reeds in Mei, of kort voor dat het Hert den leeftijd van een jaar bereikt heeft, volgroeid is. Deze hoorn ontdoet zich in den herfst van zijne huid en blijft tot aan het volgende voorjaar zitten, als wanneer hij afvalt en zich een nieuwe hoorn vormt met knobbels als beginnende takken. Deze verwisseling gaat jaarlijks voort met een toenemend aantal takken.

Zoodra de Hertshoorn afgevallen is, geschiedt eenige bloeding uit het einde van den rozenstok, somtijds zelfs stroomsgewijze, zoo als dit door WILLIAMSON werd opgemerkt. Daarover heen vormt zich eene korst, even als dit gewoonlijk bij wonden plaats heeft. Onder deze korst ontstaat na weinig dagen, eene weeke, rondachtige massa, uit bindweefsel bestaande, digt doortrokken met bloedvaten uit den rozenstok, en bekleed met eene dunne, weeke huid, waarop spoedig haren beginnen te groeijen. Deze massa is rond als een kussen, heeft eene aanmerkelijk verhoogde temperatuur, en groeit zoo snel, dat een groote Hertshoorn van 2½ voet lengte, binnen drie tot drie en eene halve maand volgroeid en binnen vier en eene halve maand ontdaan is van zijn bekleedsel. De vorming geschiedt van onderen op uit den rozenstok, wiens gave staat op den hoorngroei een gewigtigen invloed heeft. Wordt het bovenste gedeelte kunstmatig weggenomen, zoo geneest de wond, doch er bot geen hoorn uit; wordt hij beleedigd, men ziet, in de plaats van een gezonden hoorn, een ziekelijk beenig uitwas te voorschijn komen, dat dan ook alle kenteekenen draagt van eene sterke voeding, gelijk SANDIFORT daarvan, door eene uitmuntende afbeelding, bewijs gaf.

Door de wijze, waarop de groei van onderen op geschiedt, gaat ook de verbeening van den oorspronkelijk weeken hoorn voort, en blijft slechts de jongst gevormde punt week, waaruit eindelijk de eindtakken voortkomen. Dit toppunt van den hoorn is, gedurende den groei, stomp afgerond en met eene zeer dunne, gevoelige huid bekleed. Het is duidelijk, dat het geheele uitgroeijen uitgaat van deze huid, die als ware het steeds tracht digter te worden, maar gelijktijdig over eene grootere massa nieuw gevormd bindweefsel met bloedvaten wordt uitgespannen, en op deze wijze hare gelijkmatige dunheid behoudt. De bloedvaten van den hoorn komen alleen

uit de huid voort; zij zetten de stof af, waaruit de hoorn is zamengesteld, en vormen hierdoor ook op zich zelven de takken, als eene soort van aanzetsels, welke zich later met den stam van den hoorn vereenigen. Met de bloedvaten, die van de slaapslagader uitgaan en tot de slaapader terugkeeren, gaan er zware zenuwtakken in, die van de aangezigtszenuw en van het vijfde zenuwpaar afkomen. De verbeening begint het eerst in de tusschenruimte der bloedvaten en later aan hunnen geheelen omtrek, zoodat de nieuwe beenmassa een vezelig weefsel verkrijgt, en in doorsnede digt ineengedrongen gangen voor de vaten vertoont. Eindelijk verbeenen zich ook de vaten, waarbij hunne openingen zich zamendringen en onregelmatig worden. De verbeening geschiedt het eerst in het binnenst gedeelte van den hoorn, later aan zijnen omtrek. Zoodra een gedeelte van den hoorn zijne behoorlijke dikte gekregen heeft, wordt zijne huid vaster en bijna als leder. Zij is duidelijk van de huid aan den rozenstok en aan het overig ligchaam onderscheiden, door korte, fijne, vertikaal staande haren van donkere kleur, en door de aanwezigheid van digt bijeenliggende kleine huidkliertjes, welke een smerig vocht afzetten. Zij bevat talrijke en wijde vaten, die er langs heen gaan en overal door inmonding zamen gemeenschap oefenen, even als een net, waardoor eigenaardige groeven op de oppervlakte van den beenigen hoorn ontstaan. Het digtst onder deze huid ligt het beenvlies, dat echter eindelijk zich verbeent, en steeds als eene vaste schors rondom den hoorn overblijft. Deze schors wordt donker door het bloed, dat zich in de fijne vaten heeft opgehoopt en aldaar verdroogt. De breed uitstaande en knobbelige rand aan de basis van den hoorn, of de zoogenaamde rozenkrans, wordt te weeg gebragt, doordien aanvankelijk de weeke massa, die van den rozenstok uitgaat, meer in de breedte dan in de lengte uitgroeit. De inkervingen en holten van den krans zijn teruggebleven indrukken van de bloedvaten. De knobbels, welke deze begrenzen en volgroeid zijn, zoodra de huid den hoorn zoo ver heeft ontwikkeld, als voor den leeftijd gevorderd werd, drukken op de bloedvaten en bedingen het afsterven der huid, gelijk reeds breeder op blz. 77 vermeld werd. De hoorngroei gaat aldus van de huid uit; wordt

deze overprikkeld en in eenen staat van ontsteking gebragt, dan volgt er ziekelijke groei van den hoorn, gelijk een Javaansch Hert (*Cervus russa*) dit op merkwaardige wijze in den Zoölogischen Tuin te Amsterdam aantoonde. Men had het op de reede van Batavia ingescheept, kort na den aanvang der reproductie van den hoorn. Het scheepsvolk, bezorgd voor de mogelijkheid van kwetsing van den nog weeken hoorn, had dezen met linnen en stevig pikgaren, naar zeemanstrant, op krachtige wijze omwoeld. Het gevolg hiervan was overprikkeling der huid, door de te weeg gebragte drukking, en aldus eene ziekelijke overvoeding van den hoorn, die in den vorm schier knobbelige elephantiasis herinnerde.

Na afgeschuurde huid, op de wijze als D. I. blz. 77 werd voorgedragen, blijft de voltooide en geheel verbeende hoorn, gedurende eenigen tijd, met den rozenstok verbonden en maakt er een geheel mede uit. In weefsel komt hij ten volle met beenzelfstandigheid overeen. Mikroskopisch onderzoek wijst er de bekende Haversiaansche kanalen en beenligchaampjes in aan. Eene gewigtige vraag is, hoe been op die wijze van zijne uitwendige bekleedselen beroofd, en door de beenwording zijner bloedvaten zoozeer levenloos geworden, dat het zich laat afzagen, zonder dat het dier daarbij lijdt, en zonder dat er eenige reproductie, eenige afronding of wondvorming, zoo als bij de vorming van eenen stomp in doorgezaagde pijpbeenderen geschiedt [1]), echter nog eenigen tijd kan blijven voortbestaan en zelfs in den bronsttijd als krachtvol wapen werkzaam kan wezen, voor dat het geheel in de omstandigheid van een verstorven deel gebragt en als zoodanig afgestooten wordt. Ik erken gaarne daarvoor geene volledige verklaring te bezitten.

Zoodra volgens eene bepaalde wet het tijdperk daar is, wordt de hoorn van den Hertebok afgestooten, om terstond daarna weder door nieuwen hoorngroei vervangen te worden. Eene belangrijke voorbereiding gaat daartoe vooraf. De hals van het mannelijk Hert, die in den bronsttijd opzwol en sterk ontwikkelde klieren vertoonde, vermindert in omvang. Aan den rozenstok daarentegen openbaart zich verhoogde levenswerkzaamheid,

[1]) Ik heb dit in den Zoölogischen Tuin te Amsterdam herhaaldelijk bij een Eland, een Rendier en een Wapiti zien geschieden. De overblijvende oppervlakte van het doorgezaagd been blijft vlak, als ware het de doorgezaagde tak van een dooden boom.

blijkbaar in opzwelling der huid, klopping der vaten, verhoogde temperatuur, grootere gevoeligheid. De bloedvaten verwijden zich en nieuwe vormen er zich bij; het zenuwleven verhoogt zich, en de voedingswerkzaamheid wordt levendiger. Aangezien dit verhoogd zenuwleven zich niet verder dan tot den rozenstok kan voortzetten en het daarop zittende gewei een hinderpaal is voor zijne verdere verspreiding, wordt dit hierdoor voor den in krachtvol leven en in stofverwisseling verkeerenden rozenstok een vreemd ligchaam, dat volgens de gewone wet der bewerktuiging behoort afgestooten te worden. Eene schijf ontstaat aldus tusschen den rozenstok en het af te werpen gewei, ongeveer even als zich bij ziekelijke versterving een ringvormig afscheidsel vormt, tusschen het levend en het afgestorven gedeelte. Hierdoor is de vlakte van den afgevallen rozenkrans nooit volkomen glad, maar met uitspringende en werkelijk afgebroken beensplinters. Vóór het werkelijk afvallen van den hoorn, begint de rozenstok iets of wat dikker en korter te worden. De grond daarvoor is te zoeken in de wijze, waarop, na voltooide verbeening van den hoorn, de rozenstok alleen het bloed ontvangt, en aldus betrekkelijk overvoed wordt, waardoor hij in dikte toeneemt, terwijl de vermindering in lengte het gevolg is van de absorptie en verweeking zijner bovenste laag, waaruit de vorming van het nieuwe gewei staat te geschieden. Dat deze jaarlijksche bloesem des levens in bepaalde verhouding staat tot de geslachtsverrigtingen, werd reeds vroeger D. I. blz. 77 aangetoond.

Na deze uiteenzetting van den zoo gewigtigen hoorngroei, vang ik mijne beschrijving der holhoornige Zoogdieren met het Rundvee aan, en stel ik aan het hoofd daarvan den Buffel. De geographische verspreiding van den buffel (*Bos bubalis*) is veel beperkter dan die van het Rund. Naar aanleiding van hetgeen door de Nederlandsche reizigers in Oost-Indië gezegd werd, meen ik te mogen aannemen, dat de in het zuiden van Europa, in Noord-Afrika, in Persië, in geheel Indië en in de aangrenzende eilanden, in China enz. zich bevindende tamme Buffels, alle hunnen oorsprong aan een en denzelfden stamvader ontleenen, waarvan het nageslacht heden nog, in onderscheiden streken van het Indische vaste land, in wilden staat

wordt aangetroffen. Met hen houd ik mij overtuigd, dat G. CUVIER en andere Zoölogen, die hem naschreven, zich vergist hebben, door te zeggen, dat de Buffel ook op de eilanden van den Indischen Archipel in den wilden staat voorkomt of daar ooit aldus zou geleefd hebben. Hij is er ingevoerd, maar het juiste tijdstip dier invoering op de Sunda-eilanden vindt men niet geboekt; doch het gevoelen is algemeen, dat zulks gelijktijdig met die der rijstkultuur heeft plaats gehad, en deze meening wordt vooral door overlevering uit de vroegere Javaansche geschiedenis waarschijnlijk gemaakt. Deze toch meldt, dat de eerste Hindoe-vorst, van het rijk Padjadjaran, KOEDA LALEAN, die in het laatste vierendeel der elfde Javaansche aera, of omstreeks den jare 1162 van onze tijdrekening, den rijkszetel besteeg, den rijstbouw, en den Buffel tevens als ploegdier invoerde. De Buffel zoude, volgens de overlevering der Sundanezen, daartoe vrijwillig het woud verlaten hebben. Hij is ongetwijfeld het nuttigste en belangrijkste dier voor den inlander; vooral daar, waar de rijst in bewaterde velden (*Sawah's*) wordt aangebouwd. In den regel geeft men, als trekdier, aan den Buffel de voorkeur boven den os, omdat hij de vochtige en modderige gronden bemint en, hoezeer log en langzaam in zijne bewegingen, bijzonder sterk is. Het getal Buffels gaat dan ook in den Indischen Archipel dat van het Rundvee meer dan driemaal, dat der Paarden meer dan viermaal te boven. Er komt op Java een wit of Albino-ras van voor, dat zich door roodachtig witte huid, wit of geelachtig wit haar, en roodachtige oogen, derhalve door al de kenmerken der Albinossen onderscheidt. Tot den arbeid als trek- of lastdieren zijn zij even bruikbaar als de donkergekleurde Buffels, maar hun vleesch is veel minder geacht en wordt door vele Indische eilanders niet gaarne of in het geheel niet gegeten, omdat onder hen het gevoelen vrij algemeen heerscht, dat het gebruik van het vleesch der witte Buffels ongezonder is en eene eigenaardige huidziekte met min of meer talrijke witte vlekken te weeg brengt. Niet minder belangrijk is de dikwerf opgemerkte, buitengewoon groote ontwikkeling der hoorns van den Buffel, waardoor sommige naturalisten zich hebben laten verleiden tot de invoering in de wetenschap van een reusachtigen Buffel, waaraan de naam

van Arni werd gegeven. Het is alweder aan H. SCHLEGEL en SAL. MULLER, dat men de stellige bepaling verschuldigd is, dat deze denkbeeldige soort niet bestaat. De hoorns van den vermeenden Arni zijn slechts die van gewone Buffels, sterk verlengd, ten koste van dikte en van stevigheid. Zij groeijen in dit geval ook niet, als gewoonlijk, opwaarts en sterk naar achteren en binnen gebogen, maar meest altijd in eene zijwaartsche en meer of min flaauw gebogen rigting.

Ik heb reeds gezegd, dat de Buffel op geen eiland van den Indischen Archipel in het wild of als eigentlijk en oorspronkelijk wild dier voorkomt; verwilderde kudden intusschen zijn op vele plaatsen niet zeldzaam. Men vindt er, uit drie of vier, tot vijftien of twintig Buffels bestaande, welke nu eerst alleen uit zwart-blaauwe of witte individuen afzonderlijk, dan weder uit die van beide kleuren te gader, zijn zamengesteld. De Maleijers noemen deze ontloopen of verwilderde Buffels, *Karbau djalang*, waaruit de naam van Karabau voor den Indischen Buffel is voortgevloeid. De Indische Buffel is gewoonlijk tusschen zijn vijfde en zesde levensjaar tot de voortplanting geschikt, en de Koe wordt in dien leeftijd voor de eerste maal togtig. In de tiende maand, nadat zij gedekt is geworden, werpt zij haar Kalf. Niet zelden kalven zij tweemaal in de drie, dikwerf echter ook slechts eenmaal in de twee jaren. Het Kalf zuigt ruim een half jaar en neemt vrij langzaam in wasdom toe. PALLAS houdt het voor waarschijnlijk, dat de paring van den Buffel met het gewone Rund vruchtbare gevolgen zoude opleveren, en prof. WAGNER vermeldt een geval van dien aard, dat in Astrakan zou hebben plaats gehad. In Indië werd daarvan geen voorbeeld aan onze natuurkundigen bekend.

De overige Buffelrassen, zoo als die op het vaste land van Indië, Noord-Afrika en in Europa voorkomen, verschillen slechts in geringe mate van den Indischen Buffel. Het was tegen het einde der zesde eeuw, dat zij uit Egypte en uit Syrië naar Griekenland en Italië werden overgebragt. ALBERTUS AQUENSIS gaf hun den naam van Bufflus, waaruit de volken van Saksischen oorsprong den Italiaanschen naam van *Buffalo* hebben afgeleid. Van al zijne geslachtgenooten, is de Italiaansche Buffel diegene, die het meest het water bemint. Vooral

Vooral tiert hij goed in moerassige streken, bijv. in de Pontijnsche moerassen. Dikwerf gaat hij daarbij zoo diep onder water, dat alleen zijn neus boven blijft, en hij er geheel met modder overtrokken uit te voorschijn komt. Bepaaldelijk doet hij zulks tot afkoeling, en om zich voor Insekten vrij te waren. De Buffels zwemmen daarbij op zoo voortreffelijke wijze, dat men hen Amphibiën geheeten heeft. Een log ligchaamsgevaarte, woest uitzien, kleine flikkerende oogen, een breede naar voren uitgestrekte hals en een diep, vervaarlijk gebrul, doen den Buffel voor den meest wilden zijner natuurgenooten houden. Hij is echter voor temming vatbaar, en alsdan zeer geduldig en gehoorzaam, zoodat hij zich door een kind laat regeren. Door middel van eenen ring in den neus, kan men hem in bedwang houden. Het meest gebruikt men hem als trekdier, waarbij men berekent, dat hij meer arbeid doet dan twee paarden.

De Kaapsche Buffel, in Kafferland en Zuid-Afrika menigvuldig, is afzigtelijk door den grooten omvang van zijn hoofd, waarvoor de wortels der hoorns als ware het een schild vormen. Hij is een woest, ontembaar en gevaarlijk dier, dat noch den Leeuw, noch den Elephant vreest, en ook den mensch niet ontwijkt. Hij leeft in groote troepen in het digtste woud. Een zonderlingen tusschenvorm van Buffel en Schaap levert de Muskus-Os (*Ovibos*, *Bos moschatus*). In zijne hoorns vooral zijn de kenmerken van den Buffel en van den Ram vermengd. Er is slechts ééne soort van, die alleen in de dorre streken van het noord-pool-uiteinde van Amerika voorkomt. PARRY en ROSS maken er melding van, in de merkwaardige verhalen van hun verblijf in het land der Eskimos. De Muskus-Os is zeer wild, en ROSS verhaalt, dat een door hem gekwetst dier in eene zoo vervaarlijke woede verviel, dat hij zich slechts aan zijne vervolging heeft kunnen onttrekken, door zich in eene rotsspleet te verschuilen, tegen wier wanden de Os met groot geweld kwam aanstooten. Hij bewoont de naakte en rotsachtige streken, maar komt ook in de daarbij gelegen dennenbosschen voor. Zijn voedsel bestaat, even als dat van het Rendier, in mos en fijne planten. Zijn vleesch wordt door sommigen gezegd zeer naar muskus te rieken, waarmede echter de waarneming van ROSS niet instemt. Het was voor de ekwipaadje

van zijn schip, van alle zijden ingesloten in de hooge ijsbergen, een waar feestmaal, toen twee Muskus-Ossen, tegelijk geschoten, van eenen afstand van drie mijlen naar het schip konden gesleept worden, en hierdoor het genot van versch vleesch verschaften, dat niet de minste lucht van muskus verspreidde.

Met den Buffel is het Rund zeer verwant. Zijn eigentlijk vaderland kan even zoo weinig opgegeven worden, als dat van zijn stamras. Heden vindt men het schier overal, waar eenig spoor van beschaving is, echter nergens in wilden, maar wel somtijds in verwilderden toestand. Zoo verre de Bijbel, de Indische en Egyptische overleveringen strekken, leest men alleen van tam Rundvee, en kan men slechts vermoeden, dat het uit Azië afstamt. Indië is zeer rijk aan de merkwaardigste en meest onderscheiden rassen. Vooral komt er de Zebu voor, die zich door zijnen zonderlingen, uit vet en bindweefsel gevormden, bogchel op de schoft onderscheidt. Er zijn veel verscheidenheden van, die zich door grootte en dikte der hoorns, door omvang van den bogchel, door zijne vermenigvuldiging en door ligchaamsgestalte onderscheiden. Hij is over het vaste land van Indië zoowel als over den Indischen Archipel verspreid, en in het wezentlijke niet van het Rund onderscheiden. Nevens hem komt in Indië de Sundasche Os (*Bos Sundaicus*) voor, die niet met den wilden Os van het vaste land van Indië, of met den *Bos frontalis*, mag verward worden. Ten opzigte van dat verschil en van de kenmerken van beide, verwijs ik alweder tot den merkwaardigen arbeid van SCHLEGEL en MULLER.

De Sundasche wilde Os of Banting, door de Europeanen op Java veelal met het toevoegsel *er Bantinger* genoemd, is op dat eiland zeer verbreid en schier in alle verwijderde groote bosschen en andere schaars van menschen bezochte streken te vinden. Hij bewoont zoowel de vlakke wildernissen der kusten, als de bergbosschen, tot de hoogte van ruim 4000 voet boven het zeevlak. Bij voorkeur zoekt hij die plaatsen op, waar moerassige meren, zacht stroomende rivieren of komvormige verwijdingen daarvan aanwezig zijn, zoo als dikwerf in valleijen plaats heeft. Hierheen begeeft hij zich bij het eerste schemeren van den dageraad en bij het vallen van den avond, om zich te drenken, en dat wel in kleine kudden van vijf tot zes Koeijen, door

eenen Stier geleid. De Banting is wild en schuw, hetgeen de jagt op hem zeer moeijelijk maakt. Bij het vernemen van onraad, ontvlugt hij zoo snel mogelijk; doch achterhaald, van nabij bedreigd of verwond, keert hij zich spoedig om en gaat zijnen vijand te lijf. Volwassen is hij ontembaar; maar jong gevangen en onder de menschen opgevoed, wordt hij zacht en handelbaar, hoewel hij bij de eerste gelegenheid tot zijnen oorspronkelijken wilden toestand terugkeert.

In de gebergten van Malabar en Canara zullen wilde Ossen zijn, schier zoo groot als Elephanten. Op Ceylon is een klein wild ras, en op Celebes de Dwerg-os Anoa, of eene kleine soort van Zebu. De Philippijnsche eilanden hebben talrijke tamme en wilde kudden. Reeds van de oudste tijden af, geeft de Bijbel verhaal van het Rundvee in Palestina en Egypte. STRABO roemt reeds de kudden van Medië, Bithynië enz., en WITMANN bevestigt zulks van Mesopotamië en Syrië. De Arabieren bezaten reeds van oudsher een rijken veestapel. De Tartaren hebben meestal voortreffelijke Runderen. In Afrika was, vooral in Egypte en Lybië, een voortreffelijke veestapel. Merkwaardig zijn aldaar de aan den Tiger voorkomende, ontembare Galla-Ossen, die zich door eene kleine vetachtige bult op de schoft en door zeer groote hoorns onderscheiden. In Barbarije zal ook de Zebu voorkomen. In Amerika gedijt het vee reeds bij de Patagoniers. In Paraguay heeft zich sedert 1770 het ongehoornde ras vermeerderd. Van daar alleen worden jaarlijks eenige honderden koehuiden uitgevoerd. Op Nieuw-Holland werd de veestapel door de Engelschen gevestigd.

De eenvormige karakterlooze levenswijze van ons tam Rundvee, dat welligt te veel tot eenvoudige productive werktuigen ontaard is, zoodat de landman in zijne naïve vergelijking het aan eenen zak gelijk stelt, waaruit men even zooveel terug krijgt als er werd ingeworpen, gaat intusschen spoedig tot den oorspronkelijken wilden toestand over, zoo als CULLEY dit verhaalt van het ras, dat in verwilderden toestand in het park van Chillingham-Castle in Schotland wordt gehouden. De Runderen zijn aldaar zeer wild en schuw, en kunnen zonder gevaar slechts uit boomen doodgeschoten worden. De Koeijen verbergen hare Kalveren, nadat zij geworpen werden, gedurende

acht tot tien dagen in het bosch. Op het eerste gezigt van den mensch vlugtende, keeren zij echter spoedig terug en maken zij den kring, waarmede zij hunnen vijand insluiten, al kleiner en kleiner, tot dat zij hem eindelijk met nedergebogen hoofd en vooruitstekende hoorns aanvallen. Dergelijke verwildering is ook in Paraguay en op het eiland Camargue opgemerkt. Van de groote kudden daarentegen, welke op de Alpen van Zwitserland, van Tyrol of Salzburg weiden, verdwaalt nooit eenig Rund, omdat het des avonds in de *chalets* eene zorgvuldige verpleging vindt. Ons Rundvee graast rustig op zijne uitgestrekte weiden, en heeft eene eigenaardige, kalme, eenigzins zwaarmoedige physiognomie. Het is het beeld eens diers, waarvan het leven eenvoudig aan de vervulling van stoffelijke behoeften verbonden is, en dat zich daartoe geene meerdere moeite geeft, dan het met regelmatigen en deftigen tred afgrazen van het veld, waarop men het plaatste. Zelfs in de wijze, waarop het de knieën buigt, het ligchaam linksom werpt, en de achterpooten er op plompe wijze onderschuift, is de neiging zigtbaar, om geene weelderige beweging, geen spel, geene dartelheid zich te gunnen, maar liever het gewigtig werk der herkaauwing in de meest mogelijke rust te volbrengen. De bronsttijd alleen geeft eene kortstondige opwekking, maar in het geslachtelijk bedrijf zelf verkondigt zich iets afgemetens: bij de Koe moge eenige onrust vooraf bestaan; de Stier gaat er heen, als had hij eenen last te vervullen, kalm en bedaard, zonder overhaasting, zonder iets van dat grootsche vuur te vertoonen, dat bijv. den hengst kenmerkt. Dit alles echter hangt voor een deel van den bodem, het klimaat en de wijze van verpleging af. Op het gebergte en in het Zuiden is het Rundvee levendiger, en ook voor betere afrigting vatbaar. In Indië en in Afrika brengt men het tot eene bij ons ongekende ontwikkeling. De Zebu laat zich schier overal toe gebruiken, en is hoogst zachtzinnig. Nog verder hebben het de Hottentotten gebragt. Deze rigten zware en krachtige Stieren, de zoogenaamde Backeleijers, even als honden af, om de kudden voor te gaan, te bewaken en te beschermen. Het Rundvee gewent zich schier aan elke soort van plantaardig voedsel. Zijne natuurlijke vijanden zijn Wolven, Beeren, Leeuwen, Tijgers enz. Zoo zij deze niet

kunnen ontwijken en zich moeten verdedigen, vormen de kudden eenen kring, in welks midden zij de Kalveren plaatsen. Geen dier wordt meer dan de Runderen door Insekten en Ingewandsdieren gekweld.

Een enkel ras verdient eene afzonderlijke beschrijving. De Yak (*Bos grunniens* LINN.) is sedert onheugelijken tijd door slavernij onderworpen. Afkomstig van de bergen van Tartarije, Thibet en Boutan, leeft hij er in groote troepen, waarvan de Kalmukken, Tartaren en Chinezen alle partij hebben leeren trekken. Het is hun gewoon lastdier, dat sneller en zekerder loopt dan het paard. Te regt vraagt LESSON, waarom dit krachtig huisdier niet van de koude vlakten van Azië naar Europa is overgebragt geworden. Hij is het rijpaard der Kirghizen. AELIANUS sprak er reeds van onder den naam van *Poëphagus*.

Vermoedelijk, zoo als dit zoo juist door CUVIER werd uiteengezet, komen de rassen, welke men in Europa kent, van den *Thur* van HABERSTEIN, den waren Os der ouden (*Urus priscus*), waarvan men nu alleen de overblijfselen kent, die in oppervlakkige veenlagen in verschillende streken van Europa worden opgegraven [1]). Hij is de Os van Hercynia (het tegenwoordig Hartsgebergte) waarvan CAESAR spreekt, en vermoedelijk ook de wilde Os, waarvan Fransche kronijken, als levende in de Vosges en Ardennes gewagen.

> Ardenna, an Vosagus, cervi, caprae, helicis ursi
> Caede sagittifera silva fragore tonat,
> Seu validi Bubali ferit inter cornua campum.
>
> FORTUNATUS.

De *Aueros* daarentegen (*Bos urus*) is nooit getemd geworden. Hij wordt door sommigen ook Bison geheeten, hetgeen *Bisent* of *Wisent* wordt uitgesproken, een woord van teutonischen oorsprong, dat van *bisam* (muskus) afstamt, wegens de sterke muskuslucht, welke de oude Stieren verspreiden. SENECA onderscheidt hem reeds van den wilden Os of Urus.

> Tibi dant variae pectora tigres
> Tibi villosi terga *Bisontes*
> Latisque fere cornubus *Uri*.
>
> HIPPOL. act. I. v. 63.

[1]) Volgens GOLDFUSS noemt men heden nog in vele gedeelten van Zwitserland den Stier *ur*.

De Aueros is de Os van Paeonië (het tegenwoordig Bulgarië), waarvan ARISTOTELES melding maakt, onder den naam van *Bonasus*, *Bolinthus* of *Monepus*. Het toevallig naar beneden gekeerd zijn der hoorns in het door ARISTOTELES beschreven dier, heeft al zijne naschrijvers in verwarring gebragt en naar den Bonasus doen zoeken, waarin men den Bos urus niet herkende. Zonderling is het, dat dit ombuigen der hoorns zoo ligt in den Aueros en in den Bison plaats heeft. G. CUVIER vermeldt het van het geraamte in den *Jardin des Plantes*, en evenzoo heeft het plaats in den Bison van den Zoölogischen Tuin te Amsterdam. Vroeger was de Aueros menigvuldig in de wouden van het Noordelijk Europa; maar gedurende vele eeuwen verjaagd, is zijn ras bijna vernietigd geworden, zoodat men hem nu alleen nog vindt in de groote bosschen van Polen, Bialowiecza heetende. In den jare 1848 schonk Keizer NICOLAAS er twee van aan Koningin VICTORIA. De wijze, waarop deze gevangen werden, verdient elders dan in de *Proceedings of the Zoological Society of London*, Part. XVI, 1848, p. 17 bewaard te worden. DIMITRI DE DOLMATOFF, dierecteur der Keizerlijke bosschen in Rusland, wederlegt eerst het sprookje, dat het Kalf van een Aueros niet aan eene gewone Koe zoude willen zuigen, en schildert daarop de jagt, welke hij op bevel zijns grootaardigen vorstelijken meesters bestierde: „Het was op den „20sten Julij 1846, bij het krieken van den dag en bijgestaan „door 300 drijvers en 80 jagers, dat wij ons naar het bosch „Bialowiecza begaven, dat laatste toevlugtsoord van den Aueros, „waarvan men eene kudde des nachts gespoord had.

„De dag was voortreffelijk, de lucht helder, geene windvlaag „brak de grootsche kalmte van het loover in dit trotsch oor„spronkelijk woud. De driehonderd drijvers, gesteund door „vijftig jagers, hadden in diep stilzwijgen de eenzame vallei „omsingeld, waarin zich de kudde der Auerossen bevond. Wat „mij betreft, ik drong met 30 der meest uitstekende jagers, in het „omsingeld terrein, sluipenderwijs, met de meeste zorg, terwijl „wij schier onzen adem inhielden. Aan den zoom der vallei „gekomen, toefde ons een allerbelangrijkst schouwspel De „kudde lag herkaauwende op de helling van eenen heuvel, in „de meest mogelijke onbezorgdheid, terwijl de Kalveren er om

„heen dartelden, elkander aanvielen, of het zand door snelle „sprongen in de lucht deden stuiven, of zich weder naar „hunne moeders begaven, om deze te likken en daarna hunne „spelen voortzetten. Op het eerste geschal echter des wald„hoorns, veranderde het tooneel. De kudde vloog op, als „ware zij met eenen tooverstaf aangeraakt, en scheen al hare „vermogens zaâm te vatten in twee zintuigen, het gezigt en „het gehoor. De verschrikte Kalveren drongen tegen hunne „moeders aan. Toen het geblaf der honden begon, vormden de „Auerossen hunne slagorde, door de Kalveren voor zich uit „te drijven, en zelven de achterhoede te vormen, door zich „naar hunne vervolgers te keeren. Gekomen bij de lijn der „drijvers en jagers, werden zij met schel geschreeuw en met „schoten van los kruid ontvangen. Toen werden de rangen „verbroken; de oude Auerossen wierpen zich woedend zijwaarts, „drongen aldaar door het kordon heen, en vervolgden zege„pralend hunnen weg, zonder zich om hunne vijanden te „bekommeren, die zich tegen de boomstammen hadden gedron„gen. Intusschen was het gelukt twee Kalveren van de kudde „af te zonderen. Het eene, drie maanden oud, werd terstond „gevangen; het andere, vijftien maanden oud, hoewel gegre„pen door acht drijvers, wierp deze overhoop en nam de vlugt. „De honden werden het achterna gezonden, en eindelijk joeg „en greep men het in een moeras. Nog vier andere Kalveren, „een Stierkalf en drie Vaarskalveren, werden elders in het „bosch gevangen. Een der Kalveren was slechts eenige dagen „oud en werd met groote liefde door eene gewone Koe aan„genomen. Ongelukkigerwijze echter stierf het na zes dagen. „De overigen namen den eersten dag volstrekt geen voedsel; „maar den volgenden dag begon het Kalf, dat drie maanden „oud was aan eene Koe te zuigen, en was het zeer monter. De „overigen namen gretig melk òf uit de hand òf uit eenen em„mer. In korten tijd verloren zij hun woest uitzigt, en ging „hunne vroegere vreesachtigheid in levendigheid en dartelheid „over, vooral in het open veld. Gaarne gingen zij met gewone „Kalveren spelen, zonder er ooit mede te vechten. De Stier, „vijftien maanden oud, bleef het langst zijn woest uitzigt be„houden; bij aannadering van menschen werd hij toornig,

„begon hij zijn hoofd te schudden, met den staart te slaan en
„de hoorns naar voren te steken. Na eene gevangenschap echter
„van twee maanden, was hij tam gemaakt, en aan zijnen wachter
„gehecht. In het algemeen waren allen zeer op hunne oppassers
„gesteld, die zij belikten, volgden en aan welke zij gehoorzaam-
„den. Telkens als men hen den stal liet verlaten, staken zij
„het hoofd met trotschheid op, spalkten zij hunne neusgaten
„open, bliezen zij de lucht met kracht uit, en gaven zij zich
„aan hunne spelen over. Er was dan iets aandoenlijks in de
„wijze waarop zij, bemerkende dat zij ingesloten waren, hunne
„blikken wierpen op het onmetelijke woud, of op de grasvel-
„den in den omtrek, en met gebogen hoofd naar den stal
„terugkeerden."

Gedurende den tijd, waarop de bekwame verslaggever van deze merkwaardige en grootsche vangst in de gelegenheid was de drie paar gevangen Auerossen na te gaan, nam hij bij hen de zeden en de voedingswijze van het Rundvee waar, met meer woestheid en onrust. Het eene paar is naar Petersburg, het andere naar Londen gegaan, het derde is te Grodno gebleven, in de nabijheid van het bosch, waarin het oorspronkelijk gevangen werd. Met verlangen ziet men naar nadere waarnemingen uit van eene dezer drie plaatsen, en vooral naar de uitkomsten van paring met het gewone Rundvee. DIMITRI DE DOLMATOFF heeft ten slotte opgeteekend, dat zij eenen afschuw hebben, zoowel van honden als van roodgekleurde stoffen, in welk opzigt zij alweder met het Rundvee overeenkomen.

De Bison of Buffalo schijnt voor Noord-Amerika te zijn, hetgeen de Aueros voor Noord-Europa is. Hij heeft ongeveer hetzelfde woeste uitzigt, dezelfde hoogte aan de schoft, hetzelfde zonderlinge behaarde hoofd, en dezelfde donkergekleurde maanvormige haren aan den hals. Men vindt hem vooral in troepen van vele duizenden in de *prairies*, die door den beroemden romanschrijver COOPER eene zoo groote vermaardheid gekregen hebben. De Mandan-Indianen maken vooral te paard en in den winter jagt op hen met boog en pijlen, gelijk eene uitmuntende afbeelding van Vorst MAXIMILIAAN van Neuwied dat aantoont. Gaat een groote troep van Bisons in galop over de *prairies* heen, dan doen zij het gras onder hunne

voetstappen kraken met een eigenaardig geluid, dat zich van verre laat vernemen, en waarbij eene duidelijke muskuslucht wordt verspreid. Hun reuk is scherper dan hun gezigt. De Indianen vormen van hunne huid en hoorns, en sommigen die door dapperheid boven de overigen uitmunten van het geheele hoofd, een sieraad, dat zij bij hunne dansfeesten opzetten. Eene witte Bisonshuid wordt voor eene groote zeldzaamheid en prachtkleeding gehouden. Nimmer hebben de Indianen pogingen aangewend om den Bison te temmen, hetgeen wel de moeite waard zoude wezen, wegens zijn zeer voedzaam vleesch, zijne dikke vaste huid en zijn wollig haar. Voor zooverre men hem in gevangen staat kent, is hij zeer wantrouwend, stompzinnig en kwaadaardig. Zoo althans was de bevinding van F. CUVIER.

Vatten wij alles te zamen, wat over de Ossen gezegd werd, dan blijkt, dat, onder welken vorm zij ook mogen voorkomen, zij steeds ruwe, grove, woeste dieren blijven, meer ten onder gebragt, dan wel volkomen aan den mensch onderworpen. Eene slechte behandeling brengt hen spoedig tot woede, en eene goede verpleging maakt dat zij zich laten leiden, zonder hen hierdoor aan den mensch gehecht te maken. In hunne halve domesticiteit schijnen zij voor vriendschap of dankbaarheid niet vatbaar. Het voedsel is alleen de teugel, welke hen in bedwang houdt. De dienst echter, welke zij bewijzen, is overal zeer groot en hangt met de beschaving ten naauwste te zamen. Door het Rundvee toch wordt de landbouw mogelijk; zijn vleesch en zijne melk verschaffen een overal welkom voedsel; zijne huid levert kleeding en schoeisel. Van de oudste tijden af, zoodra slechts de beschaving begon te gloren, maakten de Runderen den rijkdom der volkeren uit. Als de Godheid in Egypte vereerd, te Memphis in te zijner eere gebouwde tempels aangebeden, gaf de Os, onder den naam van Apis, het beeld van het bevruchtende vermogen der natuur. Grieken en Romeinen vereerden hem; de Cimbriërs zwoeren hunne dure eeden op eenen van metaal gegoten Os; op muntstukken gesneden, in vaandels en vlaggen geschilderd, beeld van standvastigen moed en geduld bij den Apostel LUCAS, is de Os schier overal, bij de oudere volkeren zoowel als in de middeleeuwen, het voorwerp eener treffende allegorie geweest.

Geene mindere waarde mag aan het Schaap (*Ovis*) toegekend worden. Bij al de dieren, tot dit geslacht behoorende, hetwelk ik van het geslacht *Geit* (*Capra*) scheid, vindt men dikke hoorns, met zwakke ringen voorzien en van achteren naar voren zaâmgedrukt, zijwaarts uitstaande en met de punt weder eenigzins naar voren gerigt, zoodat zij meer of min schroef- of S-vormig zijn. De hoorns ontbreken meestal bij de wijfjes, of zijn klein en eenvoudig gekromd. De voorvlakte van het hoofd, van de oogen af tot aan den neus, heeft eene flaauwe welving. Tusschen de teenen zijn eigenaardige klieren gelegen, en de baard, bij de Bokken aanwezig, ontbreekt bij den Ram bijna altijd.

Een der hoofdvormen van dit geslacht is het Argali-schaap (*Aegoceros Argali* PALLAS), dat in hooge, koele, koude en gematigde bergachtige streken in kleine troepen leeft, en in den winter de van sneeuw ontbloote bergtoppen opzoekt, en zich aldaar op kommerlijke wijze voedt met hetgeen struiken, mos of gras hem leveren. In de lente herstelt de Argali zich door het rijkelijker voedsel, dat de Anemone-soortige gewassen hem leveren, en blijft zich dan rijkelijk voeden met de Alpenvegetatie der valleijen en lagere bergruggen. De gevolgen daarvan zijn rijkelijke vet-afzetting en sterke hoorngroei. De hoorns zijn bij beide geslachten aanwezig. In den Ram zijn zij krachtig, lang, van zamengedrukten driehoekigen vorm, met vele ringvormige dwarssleuven, buitenwaarts in anderhalve bogt gekronkeld. In een enkel ras, dat op het Himalaja-gebergte voorkomt, *Ovis Polii*, is de ligchaamsgrootte zoo aanmerkelijk, dat de hoorns van den Ram vijftig tot zestig pond zwaar worden. De Argali zoekt vooral zoutachtige bronnen op. Zijn reuk en zijne spierkracht zijn zeer ontwikkeld. Met het grootste gemak springt hij met teruggebogen hoofd van de eene rotspunt naar de andere. De Rammen geraken dikwerf met elkander in gevecht, waarbij zij somtijds een van hunne hoorns inboeten. In Maart baren de Schapen, van de kudde gescheiden, een of twee Lammeren, waarin reeds na twee maanden de hoorns als zwarte, eironde punten uitpuilen. Na verloop van een jaar wisselen de Lammeren hunne tanden, en in Mei volgt daarop de verwisseling van het winterhaar. Jong gevangen, wordt de Argali zeer gemakkelijk tam gemaakt. Het

vaderland van den Argali bestaat uit de onbegroeide streken der Alpenketen van Midden- en Noordelijk-Azië, van 40—65° N. B. en van 95—180° O. L., derhalve van den Irtisch af, tot aan den zeeboezem van Kamschatka en tot aan den Oceaan; in Groot-Tartarije tot aan Indië en China, en zuid-westelijk van den Irtisch af naar het land der Kalmukken, der Mongolen, Kamschatka, de Kurilische en Aleutische eilanden. Vroeger was hij noord-westelijk tot in het eigentlijke Rusland doorgedrongen, maar de voortgaande beschaving heeft hem van daar verdreven. Het vleesch van den Argali, vooral in jeugdigen leeftijd, smaakt zeer goed. De digtbegroeide winterhuiden worden tot kleeding en de hoorns tot lepels, drinkvaten enz. gebezigd. De Argali wordt, hoewel met groot gevaar, gejaagd.

De Mouflon (*Ovis Musimon*) is een tweede hoofdvorm der Schapen, waarvan men twee soorten kent: 1°. de oostelijke; 2°. de westelijke. Bij de oostelijke zijn de einden der hoorns naar beneden en naar achteren gerigt, en de punten eenigzins opgewipt. De ligchaamsbouw is schraal. De Mouflon heeft tot vaderland het Ceraunisch gebergte in Persië en de Grieksche eilanden, namelijk Chypra, welligt ook de Taurische bergketen, Macedonië en Servië. In de westelijke verscheidenheid, zijn de uiteinden der hoorns sterk naar beneden gekromd en de punten naar voren omgebogen. De ligchaamsbouw is meer ineengedrongen, en de kop dikker dan in de eerstgenoemde verscheidenheid. Even als de Argali, bewoont de vreesachtige en sluwe Mouflon de hoogste rotsspitsen. Bij de geringste storing, neemt hij de vlugt, en werpt hij zich met de hoorns naar beneden van eene rots af, waarbij hij tevens zijne urine als middel tot verdediging bezigt. Hij hoort en ruikt zeer scherp. Zijne stem is een eigenaardig geblaat. Geheele kudden, dikwerf van honderd stuks, blijven bijeen en worden door den sterksten Ram aangevoerd; echter ontstaan tusschen hen dikwerf harde gevechten, waarbij zij zich van de hoorns als wapens bedienen, en even als de gewone Rammen, met het hoofd naar voren gerigt, op elkander inloopen. Tot voedsel dienen de kruiden, welke in de streek groeijen, waarin hij leeft. De bronsttijd valt in October, en het baren geschiedt in Maart, na eene dragt van vijf maanden. De pasgeboren lammeren zijn iets of wat

grooter dan de Schaapslammeren en goed met wol bedekt, daarbij krachtig en tot beweging geschikt. De temming geschiedt op zeer gemakkelijke wijze, zoodat hij zeer spoedig zijnen heer volgt, en als ware het zijn huisvriend wordt, hetgeen echter niet ten volle met de ondervinding van F. CUVIER overeenkomt, die hen in den *Jardin des Plantes* kwaadaardig zag blijven, in weêrwil van de goede behandeling, welke zij ondervonden, en van de straffen, welke men hen oplegde. Zonder onderscheid vielen zij op alle menschen aan, en in het algemeen schijnen zij zeer stompzinnig en met weinig oordeel begaafd. Met het Schaap teelt de Mouflon vruchtbare jongen. Als zijn vaderland kan men nu slechts Korsika en Sardinië noemen. Hij maakt er een voorwerp van groote jagt uit. Aan zijn vleesch geeft men de voorkeur boven Hertenvleesch.

Volgens PALLAS en TILLESIUS moet men van den Argali en van den Moufflon den oorsprong van ons tamme Schaap afleiden, zoowel als bastaard van beide, als ook als door domesticiteit veroorzaakte ontaarding. Men geeft er den systematischen naam aan van *Ovis aries*, en kent daarvan de volgende hoofdrassen, door klimaat, opvoeding en andere omstandigheden te weeg gebragt: 1°. de *langstaartigen*, waaronder het Spaansche Merinos-Schaap als de voortreffelijkste soort behoort, en waartoe ook het meerendeel der Europesche en derhalve ook van onze zoo onderscheiden Hollandsche rassen gebragt wordt, als: *a.* het groote langstaartige Schaap in Gelderland, Overijssel, Utrecht, Noord-Braband, als ook gedeeltelijk in Noord- en Zuid-Holland; *b.* het kleine langstaartige Schaap met hoorns, of het Heide-Schaap in Drenthe, Groningen, Friesland en Overijssel; 2°. de *hoog gehoornden* (*Ovis Strepsiceros*), waarvan de lange hoorns regtop staan en schroefvormig gekronkeld zijn; zij leven in Griekenland, Hongarije, Boheme, Oostenrijk; 3°. de *langpootigen* (*Aries Guineensis S. Angolensis*), met sterk gewelfd voorhoofd, meestal gehoornd, hoorns met enkelvormige kronkels, naar beneden hangende ooren, zeer lange pooten, sterk behaard ligchaam, lange vlokken van haren aan de keel en aan den hals; zij leven in Afrika, namelijk in Guinea en aan den Senegal; 4°. de *breedstaartigen* (*Ovis platyura*), van matige ligchaamsgrootte, met hangende ooren, lan-

gen, vetten staart, die tot op den grond hangt, zeer breed is en tot vijftig ponden zwaar wordt. Het is daarom, dat de herders van Aleppo er een plankje onder bevestigen, of ook wel eens den staart door een wagentje doen dragen. Dit ras behoort in het zuid-westelijke van Azië te huis. Het is reeds vroeger in het zuidelijke Rusland en in het noordelijke Afrika ingevoerd, werd door de Hollanders naar de Kaap de Goede Hoop gebragt, en wordt tegenwoordig langs de geheele oostkust van Afrika, op Madagaskar en in Bengalen gevonden; 5°. de *vetstaartigen* (*Ovis steatopyga*), van aanmerkelijke ligchaamsgrootte; beide geslachten gehoornd, hangende ooren, korte staart, waaronder twee groote, naakte vetkussens. Dit ras stamt af van den Argali, en is over Azië en Egypte verspreid; 6°. de *kortstaartigen* (*Ovis brachyura*), van geringe ligchaamsgrootte; de hoorns ontbreken meestal; de wol is grof, de staart zeer kort, zonder vetkussens. Dit ras bewoont Rusland, Finland, Denemarken, Noorwegen en Siberië. Ook het IJslandsche Schaap, waarbij zich de hoorns dikwerf vermenigvuldigen (*Ovis polycerata*), en ons Texelsch Schaap, dat aan onze kusten het best tiert, en waarvan men den oorsprong eigentlijk nog niet kent, behooren er toe [1]).

Dit kort en oppervlakkig overzigt is voldoende, om te doen zien, welke zonderlinge veranderingen in den ligchaamsbouw, door domesticiteit en alle daarbij werkende oorzaken, worden te weeg gebragt. Eene der vreemdste is ongetwijfeld de stand der ooren, die van regtopstaande, bij den Moufflon, naar beneden hangende worden. Naar de geestige opmerking van TREVIRANUS, is deze veranderde rigting der ooren een der eerste uitwerkselen van de slavernij, waartoe men enkele dieren brengt. Maar ook in psychischen zin is de ontaarding der tamme Schapenrassen, zoo men ze met hunne stamouders vergelijkt, zeer groot. Domheid toch, vreesachtigheid en schier volslagen gemis van gemoedsaandoening is hetgeen hen kenmerkt. Eene geheele kudde volgt blindelings den hamel, die aan de spits gaat. Het minste gedruisch, zelfs een gewoon natuurverschijnsel jaagt hen op de vlugt. In hunne bewegin-

[1]) Over onze inlandsche Schapenteelt, dit voor den landbouw en voor den veestapel zoo gewigtig onderwerp, raadplege men de verhandeling van den Heer A. NUMAN, uitgegeven door de Nederlandsche Huishoudelijke Maatschappij, Haarlem 1835.

gen heerscht eene zekere logheid, die slechts in de lammeren door meer luchtige sprongen vervangen wordt. De bronsttijd wekt hen ter naauwernood op, en voor de lammeren, welke zij na eene dragt van 20 tot 21 weken werpen, hebben zij weinig liefde. Kortom, de Schapenrassen, gelijk wij ze kennen, hebben eene geheel karakterlooze levenswijze aangenomen: het onmiskenbaar gevolg eener ligchamelijke en verstandelijke slavernij, waaraan zij waarschijnlijk ook wel hunne groote voorbeschikking tot velerlei ziekten verschuldigd zijn. Hunne verspreiding is zeer uitgestrekt, gelijk reeds op voldoende wijze uit het overzigt der rassen bleek. Aan de toen opgegeven landen kunnen nog toegevoegd worden: Sierra-Leona, Congo, de Kaap, het eiland Bourbon, Quiloa, Abyssinië, de Sunda-eilanden, de Philippijnen, Indostan, Tibet, Kaschmir, de Karaïben, de Antilles, Mexiko, Peru, Brazilië en Noord-Amerika, ja zelfs eenige gedeelten van Groenland en van Nieuw-Holland. Men houdt de kudden van Schapen zoo wel om hun vleesch als om de wol. Onder dien naam verstaat men het fijne, viltachtige onderhaar, dat bij het wilde Schaap verborgen is onder het lange stugge bovenhaar en ook bij sommige uitheemsche rassen zeer kort blijft. Bij de overige tamme rassen daarentegen, ontwikkelt zich, door plaatselijken invloed, voedsel, luchtgesteldheid, kruising der verschillende rassen en andere oorzaken, het onderhaar geheel op kosten des bovenhaars, en neemt, door zijne lengte, fijnheid of andere hoedanigheden, die eigenschappen aan, welke het geschikt maken tot allerlei soort van bewerking. Van hier dan ook, dat men op de veredeling der rassen zooveel prijs stelt, en deze een gewigtige tak der landhuishoudkunde geworden is.

De Geit (*Capra*) is zeer verwant met het Schaap, maar er toch, in velerlei opzigt, van onderscheiden. Met meesterhand werd dit verschil door den sierlijken DE BUFFON uiteengezet. De Geit is meer bewegelijk, gevoeliger en vaardiger dan het Schaap; zij komt ligt tot den mensch, wordt gaarne zijn huisdier, is voor liefkozingen gevoelig en voor gehechtheid vatbaar; zij is sterker, ligter, vlugger en minder vreesachtig, daarbij levendig, vol nukken, wulpsch en met veel zucht tot zwerven. Het is slechts met moeite, dat men haar leidt en tot

eene kudde verbindt; gaarne toch zoekt zij de eenzaamheid, beklimt zij de meest alleen staande rotsen, en legt zij zich zelfs te slapen op de punt der klippen en aan den rand der afgronden. Vol geslachtsdrift zoekt zij de paring met lust en kracht, en oefent haar reeds uit in jongen leeftijd. Haar krachtvol ligchaam wordt gemakkelijk gevoed, en schier door alle mogelijke kruiden. Voor warmte en andere luchtgesteldheid is zij veel minder gevoelig dan het Schaap, en in hare bewegingen mist zij zijne logheid, in wier plaats eene vlugtige onregelmatigheid komt. Zij gaat, staat stil, springt met de zonderlingste kabriolen voort, verwijdert zich voor een oogenblik, om met de grootste snelheid terug te komen, verbergt of vertoont zich: met andere woorden, zij is het meest treffende beeld der grilligheid. Men wane niet, dat dit eene dichterlijke beschrijving is. Hij, die, gelijk mij meermalen te beurt viel, de kudden der Geiten in bergachtige landen zag, heeft zich van de juistheid dezer voorstelling kunnen overtuigen.

In ligchaamsbouw onderscheiden zij zich door eene beperkte grootte, welke nimmer die der grootste Ossen evenaart, als ook door zamengedrukte en naar achteren gebogen, meer of min duidelijk driehoekige hoorns, waarvan de oppervlakte door ringen of dwarsrimpelen zeer oneffen is. Bij de Bokken zijn de hoorns het grootst; bij de wijfjes ontbreken zij wel eens, of zijn althans zeer klein. De kin is met langere haren of met den zoogenaamden baard bezet. Zeer eigenaardig is de stank, die vooral in den bronsttijd verspreid wordt. De Geit bewoont de gebergten van het Zuidelijk Europa, van Midden-Azië en van het Noordelijk Afrika. De soorten met zeer lange hoorns en die alleen in wilden staat voorkomen, heet men Steenbokken. Zij zijn in Portugal zoowel als in de Pyreneeën, op de Alpen zoowel als op den Caucasus, dieren van onderscheiden aard. De Steenbok der Alpen (*Capra ibex*) is grooter en heeft minder zamengedrukte, maar van voren met sterkere knobbels voorziene hoorns. Hij wordt vier en een halve voet lang, en de lengte zijner hoorns bedraagt twee en een halven voet. Vroeger werd hij op de geheele bergketen van Savoye tot Salzburg gevonden, maar nu is hij schier tot de Alpen der vallei van Aosta beperkt. De Steenbokken houden zich steeds op de

hoogste bergen op. Zij brengen den nacht in bosschen door; klimmen bij zonsopgang, steeds grazende, langzaam naar de hoogte; blijven, gedurende de warme middaguren, liggen op naar het zuiden of oosten liggende bergruggen, en keeren daarna op dezelfde wijze naar de bosschen terug. Gewoonlijk vormen zij kleine troepen van tien tot vijftien stuks. Zij voeden zich met allerlei kruiden, knoppen van heesters en mos. Hun paartijd is in Januarij, en het jong wordt in Junij geworpen.

De Tharal-Geit, van het Himalaja-gebergte, is vermoedelijk het stamras onzer gewone Geit (*Capra hircus*). Onder de verschillende rassen, die daarvan allengs ontstaan zijn, heeft men er met wolachtig en met lang, regt nederhangend haar. Bij sommigen is het gewone haar weinig of in het geheel niet ontwikkeld, en heeft het onderhaar daarentegen eene aanmerkelijke lengte, terwijl het om zijne zachtheid tot allerlei stoffen verwerkt wordt. Behalve de fraaije Angora-Geit, verdient de Shawl-Geit of Geit van Kaschmir, van het hoogland van Thibet, uit dit oogpunt genoemd te worden. Zijn haar levert de alom bekende *cachemires*, waarin de Europesche dames zich zoo gaarne en zoo sierlijk hullen. Met het geslacht Geit (*Capra*) is dat der Antilopen zoo verwant, dat men met regt twijfel oppert omtrent de natuurlijke plaatsing van sommige soorten. Van daar dan ook velerlei pogingen tot eene meer juiste verdeeling, in wier uiteenzetting wij ons niet zullen verdiepen, als minder tot het doel van dit werk behoorende. Ik verwijs daaromtrent tot den arbeid van den beroemden C. SUNDEVALL, aan het hoofd van dit hoofdstuk aangewezen.

De Antilopen zijn holhoornige Zoogdieren, met luchtige vormen, en vlugge, gespierde ledematen. Men heeft ze reeds in vroege oudheid gekend. AELIANUS heeft, onder den naam van *Dorcas*, van de Gazel gesproken, welke in de Arabische poëzij eene zoo groote vermaardheid kreeg. Men kent heden meer dan tachtig soorten, verdeeld in twee-en-twintig verschillende groepen, die meestal in kudden leven, en zeer beperkte streken bewonen, waarvan zij de grenzen niet overschrijden. Enkele zoeken bij voorkeur, vooral in Zuid-Afrika aan de Kaap de Goede Hoop, de bergketens op, en bewonen daarvan de meest woeste en eenzame bergruggen; anderen verbergen zich in de

bosschen der keerkringstreken; enkelen bewonen de grasvelden van den Missouri; sommigen leven in moerassige streken, anderen weder verlaten het zand der woestijn niet. Voorzien van scherpe zintuigen, waaronder vooral het gezigt en het gehoor uitmunten, krachtig en vlug in hunne bewegingen, zijn deze dieren meestendeels schuw, vreesachtig, onschadelijk, hun heil meer in de vlugt dan in verdediging zoekende. Hierdoor alleen trachten zij aan de groote roofdieren te ontsnappen, die zich met hen voeden, en in dezelfde gewesten als zij leven, en hierin ook is, als behoefte eener gemeenschappelijke verdediging, hunne zucht tot gezellige vereeniging te zoeken. Zij trachten tot groote troepen zaâm te komen, waarbij de ondervinding der oudere dieren hun tot gids dient. Uitgezette wachten waarschuwen voor aannaderend gevaar, en bij het minste geridsel neemt de geheele troep de vlugt, in snellen gang en vlugge sprongen, waarin zij meer veiligheid vinden dan in hunne zwakke hoorns, tanden en hoeven. Het zijn alleen de grootere soorten, van zwaardere hoorns voorzien, die wat meer moed aan den dag leggen, en somtijds hunnen vijand durven staan. Hunne levenswijze is die van grasetende dieren. Voor het vrije leven in groote velden bewerktuigd, of voor de wilde onafhankelijkheid der bergen gebouwd, zijn de Antilopen niet aan domesticiteit onderworpen. Men kan ze in diergaarden kwijnende gevangen houden, maar zij laten zich niet afrigten, noch geheel ten onder brengen. In de streken waar zij leven, maken de inboorlingen er jagt op, om hun vel en om hun vleesch.

Deze ware Antilopen behooren grootendeels tot Azië; de type er van is de Saiga, van de steppen uit het zuiden van Polen en van Rusland. Pallas heeft de troepen, die men er van aantreft in de steppen van het meer Baikal en aan den omtrek der Kaspische zee, op meer dan tienduizend individus berekend. Zij voeden er zich van kruiden, die in ziltigen grond tieren, zoo als b. v. de Salicornia.

De Gazellen, zoo verspreid in de woestijnen van Afrika, en die Arabië met hare schuwe en vreesachtige kudden bevolken, zijn voor de Arabische dichters het beeld der vreesachtige maagdelijke schoonheid, der groote, vertrouwelijke oogen,

en der buigzame en sierlijke beweging. En geen wonder; want moeijelijk is toch iets meer bevalligs te zien, dan de fraaije en zachtzinnige Gazelle (*A. dorcas*). Men vindt er soorten van in Azië zoowel als in Afrika; de Hollandsche kolonisten of de zoogenaamde boeren rondom de Kaapstad, hebben er den Springbok (*A. euchore*), den bonten Bok (*A. pygarga*) en den Blesbok (*A. albifrons*) doen kennen. In Oost-Indië behoort de Indische Antilope (*A. cervicapra*) te huis.

De hertachtige Antilopen zijn dieren van eene aanmerkelijke grootte, met een langen, gerekten kop, en S-vormigen bij beide seksen aanwezigen hoorn; hoog op de schoft en afhellende van achteren. Men vindt hen in Afrika. Het *Hertebeest* van de Kaap de Goede Hoop (*A. caama*) behoort er toe. Dit fraaije dier, dat nagenoeg de grootte van een gewoon Hert bereikt, was vroeger over de geheele kolonie aan de Kaap de Goede Hoop verspreid, maar volgens SCHLEGEL, op ééne kudde na, die door de regering beschermd wordt, geheel uitgeroeid. In de binnenlanden aan de noordelijke oevers der Oranje-rivier vindt men er nog troepen van, twee tot driehonderd stuks groot.

De Spies-Antilopen zijn hunnen naam verschuldigd aan kleine, priemvormige, zelden een weinig naar voren of naar achteren gerigte hoorns, die bij de wijfjes meestal ontbreken. Tot hen behoort, onder velen welke ik met stilzwijgen voorbij ga, de Duikerbok (*A. mergens*), die zijnen naam aan de eigenschap verschuldigd is, om, wanneer hij vervolgd wordt, na over de struiken een tijd lang gesprongen te hebben, plotseling achter een daarvan neder te duiken, en zich op deze wijze te verbergen. Niet minder belangrijk en vooral hoogst sierlijk is de Dwerg-Antilope (*A. pygmaea*), het kleinste van alle hoefdieren dat in vroegere tijden, toen de Goudkust wegens den slavenhandel druk bezocht werd, meermalen naar Holland in geestrijk vocht werd overgebragt. Geheel eigenaardig is het gebruik, dat men er hier van maakte, door zijne tengere pooten als pijpuithaalders te monteren.

Door zonderlingen vorm der hoorns onderscheiden zich de *Oryx-Antilopen*, bij wie zij buitengewoon lang, spiesvormig, regt of een weinig naar achter gebogen zijn, de *Bosch-Antilopen*, bij welke de zware en lange hoorns als eene schroef

omgebogen zijn en de *Buffel-Antilopen*, wier dikkere en korte hoorns zich eerst naar achteren en dan naar voren ombuigen, ongeveer zoo als in den Buffel. Tot de eersten behoort de *A. oryx*, tot de tweede de Koedoe (*A. strepticeros*), tot de derde de Bubale of Thar (*A. bubalina*) en de Gnoe (*A. gnu*). Deze allen behooren in Afrika te huis. In Bengalen daarentegen leeft de Nylgau (*A. picta*), die zich door zijne ligchaamsgrootte, zijne steile, korte, alleen bij het mannelijk dier aanwezige hoorns, en door de afhelling van zijn achterdeel onderscheidt. De ondervinding in onzen Zoölogischen Tuin leert, dat men hem gemakkelijk temt. Eene andere Bengaalsche Antilope heeft vier hoorns, twee lange achterste en twee korte voorste. Zij is de Tchicara (*Tetracerus*).

Het belangrijkste echter zijn welligt de Gemsen (*A. rupicapra*). De ijszeeën, de morainen en de glaciërs zijn de plekken welke hij bewoont, en bij voorkeur de minst toegankelijke gedeelten der eeuwige sneeuwvelden, waarheen de toerist met moeite zijne schreden rigt. Hij is aldaar, met den Alpengier en met de Marmot, de verpersoonlijking van het leven, dat op de dorre bergtoppen schier uitgedoofd schijnt. In Zwitserland en Savoye begint hij zeldzaam te worden. In de Pyreneën echter vindt men er groote troepen van. Hij is aldaar de *Sarri* der Basken en de *Ysard* der bergbewoners, welke oude naam aan de Romeinsche taal ontleend is. Zij zijn schuw, slapen op de rotsen, op wier scherpste en smalste punten zij zich met ingetrokken ledematen staande houden, trekken des morgens en des avonds naar de met gras bedekte hellingen, en dalen des winters iets lager af naar de boschachtige streken, om zich met gras, mos en dergelijke planten te voeden. Hunne jagt is hoogst gevaarlijk, zeer weinig voordeelig, en toch de lust en het leven van menig wakkeren bergbewoner, die daarom ook zelden zijnen natuurlijken dood sterft en meestal meer of min verminkt wordt. Hun bronsttijd valt in den herfst in; het wijfje draagt zes maanden. De jongen komen goed behaard, met open oogen en krachtig ter wereld. Zij zijn reeds in hun eerste levensjaar volwassen.

Als gehoornd tweehoevig Zoogdier, staat de Giraffe, door welke ik den overgang maak tot de *gaafhoornigen*, geheel op

zich zelven. Dit belangrijk dier, hoewel reeds in de alleroudste oorkonden genoemd, is echter eerst in onze dagen meer bepaald bekend geworden. MOZES sprak er reeds van (*Deuteronomium* XIV, 5). De Egyptische basreliefs der Typhonia-tempels beelden den Giraffe af, en op de Mozaïk van Palestrina worden twee Giraffen voorgesteld met hunnen Griekschen naam. Te Rome werd voor de eerste maal een Giraffe ten toon gesteld door JULIUS CAESAR; later bij de feesten, welke door PHILIPPUS gegeven werden, werden tien Giraffen in den circus gedood. PLINIUS heeft hem onder den naam van Kameelpaard (*Camelo pardalis*) beschreven, vermits hij volgens hem door zijne gedaante op den Kameel, en door zijne vlekken op den Panther gelijkt. De naam van Giraffe schijnt afkomstig van het Arabische woord *Zerupha*. LEO AFRICANUS schijnt de eerste, die het dier aldus genoemd heeft. Aan oude dichters was de Giraffe niet onbekend. Het vreemdsoortig aanzien toch van het dier, gaf aan HORATIUS, Epist. I. Lib. II, gelegenheid het aldus te bezingen:

> Si foret in terris, rideret Democritus seu
> Diversam confusa genus panthera Camelo
> Sive Elephas albus vulgi converteret ora.

En ook OPPIANUS wijdde er een gedicht aan, waarvan FLORENT CHRISTIEN eene vertaling vervaardigde in oud-Fransch, dus luidende:

> Maintenant je te pry de me dire, ô ma muse,
> Ces doubles animaux de nature confuse,
> La panthère chameau. O combien de façons
> Et de fères en l'air, et en l'eau de poissons,
> Peu de l'univers, Jupiter grand et sage,
> Tu nous as inventé et tous pour notre usage;
> Tu as mesme planté en la diverse peau
> De l'infame panthère un surjon de chameau,
> Dont le chameau-panthère est sorti, douce beste
> D'agréable beauté, chauve au haut de la teste;
> Son corps est merqueté, le col grand, les pieds longs;
> Il a l'oreille courte, et larges les talons,
> Les jambes et les pieds d'inégales mesures,
> Plus petites derrière et de mesmes allures
> Que les boiteus chopans. Deus faibles cornichons
> Luy sortent de la teste en guise de fourchons;

Grand bouche comme un cerf, óu ses dents déliées
Et blanches comme laict, sont fermement liées;
Au reste l'oeil ardent et courte queue, ainsi
Qu'une biche ou un daim dont le bout est noirci.

Daarna verliepen bijna dertien eeuwen, voor dat weder melding van den Giraffe geschiedde. In de dertiende eeuw toch beschreef ALBERT DE GROOTE, onder den naam van Anabula, den Giraffe, welken de Duitsche Keizer FREDERIK II van den Sultan van Egypte ten geschenke had ontvangen. Behalve de Giraffe, vertoond in 1403 bij eene ambassade aan TAMERLAN, en een andere, welke Paus PIUS II in 1459 op eene jagtpartij met andere vreemde dieren deed zien, verdient bovenal genoemd te worden, die, welke LAURENT DE MEDICIS in 1486 in zijne menagerie bezat. De dichter CONSTANZI heeft gemeend niet beter te kunnen doen, dan hem sprekende en wel in dichtmaat in te voeren, waarbij de lage vleijerij, toen zoo zeer in zwang, niet vergeten is. De Giraffe spreekt LAURENT DE MEDICIS aan:

Cornua sunt nobis capreae, sunt ora cameli,
Colla ferocis equi, tergora Pardus habet.
Cauda pedesque bovem referunt. Si nomina quaeris
Sunt tria; sed grato nomine dicor oris.
Regia sund aurum, tentoria, Balsama; Phoebi
Nos sumus, et divae munera Leuchotoae
Me primum exhibuit Romae dictator Julus,
Quid mihi cum magno Caesare, si tua sum?

In eene volgende strophe beklaagt de Giraffe zich aan LAURENT DE MEDICIS, dat ARTEMIDORUS, STRABO, PLINIUS en ALBERT DE GROOTE hem de hoorns ontnomen hebben. Een onbekende beoefenaar der dichtkunde gaf daarvan de volgende kluchtige, zeer vrije vertaling:

Albert, fameux par son surnom,
L'historien de la nature,
Et même le docte Strabon
Se sont trompés sur ma structure
Car tous les trois m'ont fait l'affront,
D'ôter les cornes de mon front.

Ik heb gemeend in deze eenigzins litterarische beschouwing

te moeten treden, ten einde te doen zien, hoe van den aanvang af de verbeelding van den mensch door de beschouwing van dit zonderlinge dier getroffen is geweest, hetgeen welligt ook het gevolg was van zijne zeldzaamheid, welke hem slechts weinig door reizigers deed zien, en hem ook telkens maar na verloop van eenige eeuwen in Europa deed overbrengen. Sedert de vijftiende eeuw toch was hij zoodanig in het vergeetboek geraakt, dat toen CARTERET in 1770 eene afbeelding der huid van den Giraffe van de Kaap de Goede Hoop naar Londen zond, velen nog aan het bestaan van den Giraffe twijfelden. Dit verklaart dan ook de toomelooze vreugde van LE VAILLANT, toen het hem, aan de boorden der Oranje-rivier, gelukte eene Giraffe te vellen. „Qui croirait," zegt hij, „qu'une pareille „conquête excita dans mon âme des transports voisins de la „folie? Peine, fatigues, besoins cruels, incertitude de l'avenir, „dégoût quelquefois du passé, ont disparu, tout s'envola à „l'aspect de cette proie nouvelle: je ne pouvais me rassasier „de la contempler." LESSON, die deze zinsnede van LE VAILLANT aanhaalt, zegt ten volle deze vreugde te beseffen, en vergelijkt haar met zijne eigene blijdschap, toen het hem gelukt was eenen Paradijsvogel in het land der Papous voor de eerste maal te treffen. Welk naturalist ondervond niet dikwerf dergelijke gemoedsaandoening!

In onzen tijd had men schier overal gelegenheid het merkwaardig dier te bestuderen, door de exemplaren er van, welke naar Europa werden overgebragt. De eerste, welken men levende leerde kennen, was die, welken de Pacha van Egypte in den jare 1826 aan den toenmaligen Koning van Frankrijk ten geschenke gaf. Ook deze bragt menig hoofd op hol, en gaf tot velerlei kwinkslagen aanleiding, waaronder zeker niet de minste scherpe het onderschrift is onder zijne afbeelding: *il n'y a qu'une bête de plus.* Of ook het volgende slot eener fabel van JAUFFRET:

> La capitale est un sejour divin;
> Là plus qu'ailleurs, que l'on soit homme ou bête,
> Qui vient de loin et porte haut la tête,
> Est assuré de faire son chemin.

Er is niets vreemds in den indruk, welken de Giraffe steeds

blijkt gemaakt te hebben. In zijne uitwendige gedaante toch mist men wel is waar eigentlijke sierlijkheid, zoo men het korte ligchaam, de hooge en digt bijeenstaande voorpooten, den langen hals, den schuins afhellenden rug, het niet afgerond achterdeel, en den langen en naakten staart, tegenover elkander stelt, en toch bewondert men het geheele dier en vindt men het schoon, zonder te weten waarom. Door de groote lengte van de voorpooten is de Giraffe ongeschikt om te grazen, maar blijkbaar ingerigt om zich met bladen te voeden; van daar dan ook de neiging, welke hij zelfs in gevangenschap heeft, om de bladen van Mimosa, Robinia, Thuya en zelfs van Iepen meester te worden. R. OWEN schildert met warme trekken de vreugde, welke de Giraffen aan den dag legden, toen men hen na een vrij lang transport, in den Zoölogischen Tuin van Regents-park overbragt, en zegt dat de zucht voor bladeren en bloemen in den aanvang menige dame, die zich te digt bij hen waagde, van haar hoofdsieraad beroofde, en dat eenmaal ook een pronkende Paauw bij zijnen staart werd opgenomen, en van eenige zijner vederen beroofd. Dit alles geschiedt namelijk met de zonderlinge verlengbare tong, welke om de ligchamen, waarvan de Giraffe zich meester wil maken, wordt heen gekruld. Overigens voedt men den Giraffe met garst, maïs, hooi en andere plantgewassen; de hoeveelheid is natuurlijk groot. Elke Giraffe in Londen eet dagelijks achttien pond hooi en achttien pond andersoortige plantgewassen, als wortelen, boonen, uijen enz. In hunne beweging hebben zij iets zeer vreemds, doordien de voor- en achterpooten niet, zoo als gewoonlijk, in het kruis bewogen, maar de voor- en de achterpoot van eene zijde bijna gelijktijdig [1]) opgeligt en nedergezet worden; dit brengt eene zekere waggeling in de beweging bij den langzamen stap te weeg, waarbij het evenwigt door het heen en weder slingeren van den hals wordt bewaard. In snelle beweging hebben zij eene soort van galop, waarbij de achterpooten naar buiten worden uitgeslagen, en verder naar voren geworpen dan de voorsten, waardoor zij met deze eene soort van kruis maken. Zij openen daarbij de neusgaten met kracht. In den natuur-

[1]) RICHARD OWEN zegt, dat de achterpoot altijd iets vroeger opgeligt wordt dan de voorpoot van dezelfde zijde.

staat komen zij meestal voor in troepen van vier tot zes. Op het gezigt van den mensch ontvlugten zij niet terstond, maar eerst wanneer men hen nadert; alsdan vlugten zij met zoo groote snelheid, dat de beste paarden ze niet volgen kunnen. Zoo zij echter vermoeid worden, blijven zij stilstaan, draaijen zich om naar hunne vervolgers, en verdedigen zich door schoppen met hunne voorpooten, waarmede men zegt, dat zij zelfs den Leeuw van zich afhouden. Men kan alleen de jongen, en dan nog met veel moeite vangen. Geluid schijnt buiten het oogenblik der geslachtsvereeniging nooit door den Giraffe gegeven te worden. De Arabieren zoowel als de Hottentotten beminnen zeer het vleesch van den Giraffe, en de laatsten hebben groote voorliefde voor zijn beenmerg. Van zijne dikke en vaste huid worden sandalen, emmers en velerlei andere huishoudelijke werktuigen vervaardigd. Men heeft nimmer beproefd den Giraffe tot volslagen domesticiteit te brengen. Of dit niet gelukken zou, mag worden betwijfeld. In de diergaarden toch hebben zij zich steeds als zachtzinnig en gemakkelijk tembaar doen kennen, waaruit ook de oude naam van wild Schaap ontstond. In den bronsttijd alleen worden de mannetjes wrevelig en gaan aan het vechten, waarbij zij hunne hoorns en niet hunne voorpooten bezigen. De dragt duurt ongeveer vijftien maanden. Het pasgeboren jong staat terstond reeds krachtig op zijne pooten en toont zich geschikt, om als bewoner der woestijn zijne moeder in hare snelle vlugt te volgen. Zijn ligchaamsgroei gaat zeer snel voort.

Met den Giraffe heeft in enkele opzigten de Eland uit de Herten-familie overeenkomst. Even als aan den Giraffe wordt hem door zijne hooge voorpooten het grazen onmogelijk gemaakt. In overigen ligchaamsbouw, en vooral door zijne zware, platte en breed gelepelde hoorns, is hij er geheel van onderscheiden. Hij bewoont het hooge noorden, in Europa namelijk: Noorwegen, Zweden, Lapland, Finland, Polen, Lithauen, Pruissen, Rusland; in Azië: Siberië en Tartarije; in Amerika: Virginië en Canada, alwaar hij *Orignal* heet. In Duitschland en in Frankrijk kwam hij in 1025 nog voor. Nu is hij uit Frankrijk geheel verbannen, en bevindt hij zich in Duitschland alleen in het hooge noorden. Zijne natuurlijke geschiedenis is met eene

menigte fabelen doorweven. De oude Pruissen moeten hem schier als Goddelijk wezen vereerd hebben. De Noord-Amerikaansche wilden vertellen van een grooten onoverwinnelijken Eland. Een zonderling verhaal luidt, dat hij de vallende ziekte verdrijft, door met den voorpoot achter het oor te krabben. Hieruit ontleende men den raad om in het bed van kinderen, aan stuipen onderhevig, den poot van eenen Eland te hangen. Tegenover al deze ongerijmdheden staat de kennis, welke wij van hem gekregen hebben, als van een dom en vreedzaam Hert, dat alleen in den bronsttijd woest en gevaarlijk kan worden, en alsdan met opgerigte manen op zijnen vijand afgaat en hem tracht dood te trappen. Zijn gezigt en zijn gehoor zijn uitmuntend. Hierdoor vlugt hij niet op het eerste gedruisch, maar eerst als hij door het gezigt het gevaar, dat hem bedreigt, heeft leeren kennen. Zijne beweging is eene soort van waggelenden draf, waarbij hem zijne lange pooten zeer te stade komen tot het maken van groote stappen, waardoor hij over alles heenschuift. Verwonderlijk is vooral de wijze, waarop hij door de moerassen een goed heenkomen zoekt, door zich op zijde te werpen, en zich met zijne voorpooten al roeijend voort te bewegen. Hij zwemt zeer goed. Hij voedt zich met bladen van boomen, boomschors, gras, kruiden, zelfs met rijpwordend graan. In Europa en in Azië zoekt hij daartoe vooral *Caltha palustris*, *Festuca fluitans*, in Noord-Amerika *Anaggris foetida*, en in den bronsttijd *Ledum palustre* op. Wegens de moeijelijkheid, welke hij in het grazen ondervindt, schilt hij meestal jonge boomen af en eet daarvan de schors of ook wel takken. Moerassige bosschen worden bij voorkeur door hem bewoond. Zijn bronsttijd duurt van het einde van Augustus tot het einde van September. De vrouwelijke Eland draagt negen maanden, en werpt dikwerf meer dan een jong, hetwelk zoo snel groeit, dat het moet knielen of zich ook wel nederlegt, om te kunnen zuigen.

Een tweede bewoner van het hooge noorden, uit de Hertenfamilie, is het Rendier. Het bewoont al de landen, binnen den Noord-Poolkring. Alleen in Oostelijk Azië en in Noord-Amerika, waar men het *Caribou* noemt, overschrijdt het deze lijn, door zich aldaar tot aan den 55^{en} graad N. Br. en nog iets meer Zuide-

lijk uit te breiden. Van alle andere Hertsoorten onderscheidt het zich door de bijzonderheid, dat ook de vrouwelijke dieren hoorns dragen, hetgeen bij geen ander Hert plaats heeft. De dragt duurt veertig weken, en aan het jong, dat in Mei geworpen wordt, komen de hoorns acht dagen na de geboorte reeds te voorschijn. Het is in zijn tweede levensjaar volwassen, en wordt niet ouder dan van twaalf tot vijftien jaar. Zijn voedsel bestaat in den zomer uit knoppen van boomen en van heesters, en uit gras; in den winter zoekt hij mos, vooral IJslandsche mos, dikwerf onder de sneeuw op. Zoodra het voedsel te kort schiet, begeeft hij zich op weg, en doet hij dikwerf in groote troepen verre reizen, waarbij hij zich over sneeuw en ijsvelden heen begeeft, of, als water hem den doortogt belet, over rivieren en meren heenzwemt. Zijne beweging geschiedt met groote snelheid, zonder sprongen, maar in een gestrekten draf, waarbij de hoeven tegen elkander slaan en een eigenaardig knappend geluid te weeg brengen.

Opmerkelijk is het, dat men het Rendier in het koude gedeelte van Noord-Amerika niet temt, maar wel in Noordelijk Azië, en vooral in Lapland. Voor den Laplander is het Rendier, hetgeen de Kameel is voor den Arabier. Daar zijn prijs in Lapland geen twee gulden te boven gaat, heeft elk huishouden er een groot aantal van, dat bij de rijkeren wel eens 500 tot 1000 bedraagt, en bij de Koriaken in Siberië tot 40 of 50,000 klimt. Zij zijn hun slagtvee, hunne melkgevende en trekdieren. In den zomer voor eenen wagen, en in den winter voor eene slede gespannen, trekken zij deze voort met een touw, dat aan de borst tusschen de beenen doorloopt, en aan het voorste einde der slede verbonden is. Twee lijnen, aan de hoorns bevestigd, maken de leidsels uit. Op deze wijze kan een Rendier dagelijks van twaalf tot vijftien uur afleggen, maar het is niet in staat meer dan één persoon en omstreeks tien pond vracht te trekken. De Tungusen alleen berijden hem. Behalve het vleesch en de melk tot voedsel, wordt schier elk ligchaamsdeel van het Rendier tot een huishoudelijk doel gebezigd. Van het vel met de haren worden bedden, zadels, mantels of andere kleedingstukken vervaardigd; de harde deelen der huid van den kop of de pooten leveren een

voortreffelijk leder; met het haar vult men zadels en kussens; van de beenderen en hoorns worden pijlen en bogen gemaakt enz. Het Rendier verduurt ons klimaat zeer goed, en plant er zich in voort, gelijk wij hier ter stede reeds herhaaldelijk in onzen Zoölogischen Tuin gezien hebben. Of het Rendier vroeger meer zuidelijk dan het Hartsgebergte geleefd heeft, is meer dan twijfelachtig. Dat men althans uit een slecht gelezen citaat van GASTON PHOEBUS ten onregte besloot, dat het Rendier vroeger in de Pyreneeën zou geleefd gebben, heeft G. CUVIER met zijne gewone scherpzinnigheid uiteengezet.

In sierlijkheid van vorm onderscheidt zich het Edelhert (*Cervus elaphus*) van den Eland zoowel als van het Rendier. „Hij is, zegt de sierlijke DE BUFFON, een van die onschuldige, zachtzinnige en rustige dieren, schijnbaar slechts geschapen tot verlevendiging en versiering der eenzaamheid van de bosschen, welke tuinen der natuur hem verre van den mensch verwijderd, eene stille schuilplaats vergunnen. Zijn sierlijke en teedere vorm, zijn dunne en welgemaakte ligchaamsbouw, zijne buigzame en gespierde ledematen, zijn hoofd nog meer versierd dan gewapend met hoorns, die even als plantengewassen jaarlijks groeijen en afvallen, onderscheiden hem van alle andere woudbewoners." Zoo als wij hem nu kennen, moet hij echter slechts een bekrompen nazaat zijn van de reusachtige Herten, welke vroeger bestonden. Hun aantal moet vroeger zeer groot geweest zijn. SCHLEGEL verhaalt, dat in de zeventiende eeuw, JOHANN GEORGE de Eerste, Keurvorst van Saksen, eigenhandig 15294 Herten gedood heeft, en dat zijn opvolger JOHANN GEORGE de Tweede, in 24 jaar 13636 doodde. De oorlogen en omwentelingen van lateren tijd hebben daarin groote veranderingen te weeg gebragt; het jaar 1848 was vooral noodlottig voor het Hertengeslacht. De slagting was toen zoo groot, dat een volwassen Hert nu eene zeldzaamheid geworden is. Dit laat zich begrijpen en voor een deel verontschuldigen. Op het Hert toch moest vroegere kwelling, door wreede jagtwetten ontstaan, gewroken worden, en op hoe onstuimige wijze zoodanige wraak geschiedt, leert elke omwenteling. Zonderling maar ook uit zijn standpunt verklaarbaar staat daar tegenover de warme beschrijving, welke de Graaf DE BUFFON van de Hertenjagt

geeft. „Als edelst bewoner des wouds, dient het Hert, volgens hem, ook tot de edelste genoegens van den mensch; ten allen tijde hield zijne jagt den held in zijnen rusttijd bezig; het is eene andere wijze van oorlog voeren, waarbij gelijke kennis, gelijke vaardigheid, gelijk talent gevorderd worden: vlugheid van beweging, onvermoeide voortvarendheid, behendigheid worden op de jagt verkregen; het is eene aangename school voor eene noodige kunst; eindelijk is de jagt het eenige vermaak, dat den mensch geheel van zijne gewone beroepsbezigheden aftrekt, de eenige verpoozing zonder verweeking, de eenige welke een levendig genoegen verschaft, zonder verflaauwing, zonder vermenging en zonder verzadiging." Maar hoe uitlokkend dergelijk tafereel ook wezen moge, het behoort tot de oude en niet tot de tegenwoordige geschiedenis. Al had ook geene volksberoering de Herten uit menig bosch van Frankrijk en vooral van Duitschland verdrongen, zou toch de tegenwoordige inrigting onzer maatschappij de Hertenjagt verbannen. Zij behoort tot den rijken en uitsluitenden adel, en tot het magtig en eenhoofdig koningschap. Men leze DE BUFFON, en liever nog de oude Fransche jagtboeken, om zich te overtuigen, wat er aan geld, aan kennis, aan geoefendheid toe gevorderd werd, om een behoorlijk jagt-equipage te bezitten. Eene eigene taalkennis was zelfs een vereischte.

Het vaderland van het Edelhert is zeer uitgebreid. Schier overal in Europa aanwezig, wordt het in Amerika door den Wapiti (*Cervus Canadensis*) vervangen, is het in Azië verspreid over China, Persië, Siam, Japan, en komt het in Afrika in Barbarije, Guinea en Abyssynië voor. Het is een vreedzaam en zachtmoedig dier, slim daarbij en voorzigtig, dat in den bronsttijd alleen gevaarlijk wordt. Zijn gehoor en zijn gezigt zijn scherp, en zijn reuk is fijn. Kleine troepen van Hinden en van Bokken komen meestal afzonderlijk voor. Bij voorkeur zoeken zij bergachtige en niet te vochtige bosschen, alwaar zij alle mogelijke planten tot voedsel gebruiken, en voor zout eene groote voorliefde toonen. De bronsttijd valt in Duitschland en Holland in den aanvang van September, in Frankrijk vroeger, in Griekenland en Sardinië in Augustus in. De Hinden worden naar eene bepaalde plek gedreven, en na zwaar

gebrul, waarbij de hals opzwelt, en hevig gevecht, waarbij de sterkere Bokken de zwakkere verdrijven, geschiedt eindelijk met groote snelheid de geslachtelijke vereeniging. De dragt duurt veertig weken. Het jong volgt zijne moeder reeds binnen drie dagen na de geboorte. De levensduur bedraagt ongeveer dertig tot veertig jaar. Eene bijzondere vermelding verdient de *Reebok* (*Cervus capreolus*), die Midden-Europa en Midden-Azië bewoont. Hij leeft in familie. Het mannelijk en vrouwelijk dier verlaten elkander na de geslachtelijke vereeniging niet meer, en waken beide voor hun kroost. Zij zouden aldus hun leven in kalm genot doorbrengen, zonder de vijanden die hen bedreigen: de mensch en de grootere Carnivoren. Bij voorkeur zoeken zij hooge streken op, vooral zoo deze met laag houtgewas begroeid zijn. Het is tegen het einde van October, dat zij de geslachtsdrift voelen, welke tot aan de helft der volgende maand voortduurt; na eene dragt van vijf en eene halve maand, worden meestal twee jongen, een mannelijk en een vrouwelijk, geworpen. Zij komen met open oogen en behaard ter wereld en zijn spoedig sterk genoeg, om hunne ouders te volgen. Met zorg en moed bewaken zij hunne jongen, en met veel list en groote vaardigheid maken zij den jager en zijnen honden het spoor bijster. De bronsttijd gaat niet gepaard van die aanvallen van toomelooze woede, welke men in het Edelhert opmerkt. Gevangenschap verdragen zij slecht.

In den Indischen Archipel kent men, behalve den *Cervus equinus* en den *C. Kuhlii*, vooral den *C. russa* en den *C. muntjac*. De eerste vertegenwoordigt aldaar het Edelhert, de tweede den Reebok. Van de jagt op den *C. russa* hebben onze naturalisten een treffend verhaal gegeven. Zij geschiedt te paard; de jager berijdt zijn ros zonder zadel of dekkleed, rent het uitgedreven wild in den snelsten galop achterna, tot dat hij het ter zijde is; alsdan trekt hij zijn zwaard, dat eene lengte heeft van omstreeks anderhalven Rijnlandschen voet, uit de scheede, houwt het dier in den hals of in den rug, tot dat het nederzijgt, en nu ijlings van het paard springende, snijdt hij zijnen buit eerst de pees van Achilles en vervolgens, onder het prevelen van: „In „den naam van God" de keel af, opdat het bloed uit het ligchaam stroome en het vleesch niet onrein worde voor den

regtgeloovigen Moslim. In het zuidelijk gedeelte van Borneo geschiedt de jagt evenzoo te paard, maar worden de Herten met een uitgeworpen strik gevangen. Het talrijkst zijn deze Herten in de zuid-oostelijk gedeelten van Borneo. Bij de groote jagten, welke de Sultan steeds in persoon bijwoont, worden aldaar niet zelden zes- tot achthonderd Herten gevangen en gedood.

De *Cervus muntjac* of *kiedjang*, welke de Ree is van Oost-Indië, leeft meest altijd gepaard, en zeldzaam alleen. De inlandsche grooten maken er gaarne jagt op. Wordt de Muntjac uit zijnen schuilhoek gedreven en te paard of door honden vervolgd, dan vlugt hij in snellen loop naar het eerste het beste struikgewas, om zich op nieuw te verschuilen; maar komen hem de vervolgers, alvorens hij zoodanig boschaadje heeft kunnen bereiken, te digt nabij, dan tracht hij aanvankelijk door zijdelingsche sprongen en onverwachte slingeringen in den loop zich te redden; doch kan ook deze list hem niet baten, dan houdt hij plotseling stand en duikt, zoodat de paarden en honden in hunne drift langs en over hem voortrennen, als wanneer hij oogenblikkelijk weder oprijst en andermaal zij- of rugwaarts de vlugt neemt. Het volwassen mannetje verdedigt zich met woede en brengt aanmerkelijke verwonding te weeg met zijne scherpe hoektanden.

Een eigenaardige vorm in het Hertengeslacht is het Damhert (*Cervus dama*), waarvan de hoorns, bij het volwassen dier, zich vooral onderscheiden door hun palmvormig uiteinde, en de tanden die daaruit ontspringen. Hoewel het Damhert zeer menigvuldig is in de gematigde streken van Europa, weet men echter niet regt hoe het er kwam. Grootendeels wordt het er in zoogenaamde Hertenkampen gehouden. In reusachtige gestalte vindt men den vorm van het Damhert eenigzins terug in de fossile schedels, welke men vooral in Ierland, maar ook elders onder de veenlagen heeft opgegraven.

De Muskusdieren (*Mosschus*) zijn de laatste tweehoevigen, welke ik te vermelden heb. De geringe omvang van hun ligchaam, het gemis van hoorns in de beide geslachten, de aanwezigheid van zware hoektanden bij de mannelijke dieren, zijn de kenmerken, waardoor zij zich onderscheiden. De meest be-

kende en belangrijkste soort van het geslacht, is het eigentlijke Muskusdier (*Mosschus mosschiferus*), dat in eenen zak, gelegen aan den onderbuik, digt bij de voortplantings-werktuigen, de zelfstandigheid afzet, waarvan men vroeger als parfum en als geneesmiddel zooveel gebruikt maakte. Zijn vaderland is hoofdzakelijk Midden-Azië, waar hij de bergketens bewoont, die zich van 16°—58° N. Br. en van 92°—115° L. uitstrekken. Zijn vleesch is eetbaar, maar krijgt ligt den reuk van muskus; dat der jonge dieren is vooral zeer smakelijk. Het vel wordt op eene eigene wijze bereid en overtreft dan de Reevellen. De hoektanden bezigt men als priemen. Het grootste nut echter trekt men van zijne muskusbuidels, als handels-artikel. Het muskusdier is schuw en vreesachtig. Het ontvliedt de nabijheid van menschen, en leeft op steile rotsen, in koude valleijen, op bergen met naaldhout begroeid, als ook op den voorgrond van glaciërs; in den zomer alleen vindt men het somtijds ook op warmere bergen. Het grootste gedeelte van het jaar leeft het alleen; slechts tegen den bronsttijd komen velen te zamen. Het loopt met het grootste gemak over de uitgestrektste sneeuwvelden, en springt zeer goed, waarbij hem zijne voor uitbreiding vatbare achterhoeven zeer te stade komen. Vervolgd wordende, doet het geweldige sprongen, en werpt het zich van de steilste hoogten naar beneden. Aan de vervolging van jagers weet het zich op zeer geschikte wijze door zijwegen te onttrekken. Zijn voedsel bestaat uit plantaardige zelfstandigheden, vooral uit mos en bladeren van heesters, b. v. van *Rhododendron dauricum*, *Vaccinium vitis idaea*, enz. De bronsttijd valt waarschijnlijk in November en December, als wanneer de muskusdieren zeer vet zijn. Zij komen alsdan te zamen, en de ijverzuchtige mannetjes vechten met groote verwoedheid, waarbij zij elkander met hunne scherpe hoektanden zware wonden toebrengen. In de muskus-afscheiding schijnt alsdan geene verandering te geschieden. Zij werpen in Mei of Junij twee jongen, die tegen den winter reeds de helft van de grootte der volwassen dieren bereikt hebben.

In Oost-Indië komen kleinere soorten voor, die men onder de namen van *Mosschus Javanicus* en van *M. napu* onderscheidt. Zij hebben ongeveer de grootte van eene Haas; hun ligchaam

is log, en hunne pooten zijn uiterst fijn. Het lange en kegelvormige hoofd gelijkt naar dat van den Agouti en is weinig bevallig, en zijne groote, wijduitstaande oogen schijnen eerder stompzinnigheid dan zachtheid aan te duiden. In zijne bewegingen is hij in den gevangen staat eerder log dan vlug, en als hij rust, neemt hij een onbehagelijken stand aan, door de dunne pooten onder het alsdan bolvormige ligchaam weg te trekken. Dit is het beeld van het dier in gevangen staat, welken het althans in onze gewesten moeijelijk schijnt te verduren. Het vertoont daarin volgens F. CUVIER, eene veel grootere onverschilligheid, dan men die gewoonlijk bij Zoogdieren aantreft, voor hok, stal en al wat hem verder omringt. In vrijheid daarentegen, worden de Oost-Indische muskusdieren door S. MULLER sierlijke, snelvoetige diertjes geheeten, die veelal in de hooge bosschen leven, doch zich bij voorkeur aan hunne zoomen en in de nabijheid van menschelijke woningen ophouden. Zij leven meestal alleen, zeldzaam bij paren, zijn in hunne bewegingen zeer vaardig, maar ook spoedig vermoeid; waarom zij, vervolgd wordende, zich liever in digt struikgewas, onder holliggende oude boomstammen, of tusschen groote, boven den bodem uitstekende boomwortels trachten te verschuilen, dan dat zij hun heil in de vlugt zoeken. Hun vleesch is fijn en zacht, maar ook voor een Europeaan wat al te zoet. Van de twee bewoners der Sunda-eilanden, is van dit geslacht Mosschus Napu over Sumatra en Borneo verspreid, waar dit dier vaak in waterrijke, vlakke wouden door de Nederlandsche naturalisten werd waargenomen, terwijl Mosschus Javanicus alleen op Java te huis is, en dikwerf in bergachtige streken voorkwam; hoezeer zich deze laatste soort ook in lage, effene wildernissen bevindt, even als de eerste nu en dan in het gebergte wordt gevonden.

De soort van Afrika (*Mosschus aquaticus*) heeft in hare levenswijze veel overeenkomst met de Varkens, en zoekt haar voedsel in het water.

OVERZIGT VAN HET MAAKSEL DER TWEEHOEVIGE ZOOGDIEREN.

Beenstelsel. — In het maaksel van den schedel bieden de tweehoevige Zoogdieren eene groote mate van gelijkvormigheid aan. Van den Giraffe tot aan het Javaansche Muskusdier, vindt men schier een en denzelfden pyramiedevormigen schedel, plat van boven, breed van achteren, en smal, schier puntig van voren. De voornaamste wijzigingen er van worden door de hoorns te weeg gebragt; maar voor het overige zijn werkelijk de schedels der Tweehoevigen zeer gelijkvormig. In allen zijn tusschenkaakbeenderen, die met een lang en smal aangezigts-uitsteeksel, somtijds nog voorbij de punt der neusbeenderen reiken; er zijn zeer groote voorste verhemeltegaten; de neusgaten zijn schuins afgesneden; het traanbeen en het jukbeen verlengen zich sterk op het aangezigt naar voren; de oogkas is geheel omlijst, door de vereeniging der buitenste oogkas-uitsteeksels van het voorhoofdsbeen en van het jukbeen; het zwaardswijze uitsteeksel van het wiggebeen is breed en groot; een gedeelte van het zeefbeen en van het binnenst vleugelwijze uitsteeksel zijn in de oogkas zigtbaar; de wandbeenderen smelten zeer spoedig onderling en met het tusschenwandbeen ineen.

Al deze kenmerken zijn vooral goed uitgedrukt in het Schaap, waarvan ik, op het voetspoor van CUVIER, den schedel als grondvorm zal nemen. Zijwaarts gezien is zijn schedel bol, vooral boven het midden van de oogkassen. De zeer schuins gerigte tusschenkaakbeenderen vormen een naar voren spitstoeloopenden muil, doorboord door twee groote, langwerpig ronde voorste verhemeltegaten, die het vierde gedeelte ongeveer van de lengte van het gehemelte beslaan. De bovenkaakbeenderen versmallen zich een weinig, vlak voor de voorste kiezen. De neusbeenderen verlengen zich tot eene punt, ongeveer tot aan het midden der bovenvlakte van de tusschenkaakbeenderen. Hierdoor bereikt het bovenst uiteinde van het aangezigtsdeel des tusschenkaakbeens ongeveer het midden van den rand des neusbeens, en schuift zich daartusschen en tusschen het opperkaakbeen in. De traanbeenderen verlengen zich als eene smalle en achterwaarts eenigzins holle beenstrook over het aangezigt, aan weêrszijde van de voorhoofdsbeenderen en tot aan het bovenst derde gedeelte van het neusbeen. De jukbeenderen gaan niet zoo verre naar beneden, maar breiden zich meer zijwaarts over het aangezigt uit, waarbij zij zich onder de oogkas wegschuiven. De voorhoofdsbeenderen verbreeden zich zijwaarts, om aan elken kant een verwulfsel te vormen voor de oogkas, waarvan de rand in cirkelronde rigting uitspringt. Een zesde gedeelte van deze ronde lijst wordt door het traanbeen gevormd; het overige behoort tot het voorhoofdsbeen en tot het jukbeen. Achterwaarts verlengt zich het opperkaakbeen onder het jukbeen, waardoor eene aanmerkelijke diepte overblijft tusschen de achterste tandkas en het nabijliggend gedeelte van het verhemeltebeen. Het traanbeen gaat over dit gedeelte van het opperkaakbeen heen, en vormt aldus een gedeelte van den bodem der oogkas, hetgeen nergens anders dan bij de Tweehoevigen geschiedt. In de oogkas is het traanbeen met eene kleine opening voor het traankanaal doorboord. Het breede oogkas-uitsteeksel van het verhemeltebeen rijst in de oogkas op tot aan het traanbeen,

waarmede het zich vereenigt, en dan achterwaars een zeer groot foramen sphaeno-palatinum vormt. Het gedeelte, dat tot het verhemelte behoort, is van geringe uitgebreidheid; de achterste verhemeltegaten bevinden zich veel meer naar binnen dan bij den mensch, vlak bij den naad tusschen de verhemelte- en de opperkaakbeenderen. De vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen vormen eene weinig diepe onduidelijke groeve, waaruit een smalle en naar achteren omgebogen haak voortkomt. Het middenstuk van het wiggebeen smelt zeer spoedig ineen met het grondstuk van het achterhoofdsbeen; zijn slaapbeensuitsteeksel of groote vleugel is zeer smal en bereikt slechts de punt van het wandbeen. Het wandbeen vormt een breeden gordel, die in dwarsche rigting over het toppunt van den schedel heengaat, en zich schuins naar voren in de slaapgroeve tot aan de oogkas voortzet. Oorspronkelijk wordt het uit twee beenkernen gevormd, die echter zeer spoedig, zoowel onderling als met het tusschenwandbeen, ineensmelten, dat ook oorspronkelijk uit twee kernen bestaat. Uit vier aanvankelijk gescheiden beenderen wordt derhalve zeer snel een enkelvoudig wandbeen gevormd. De schub van het achterhoofdsbeen is eene regtopstaande plaat, waarop achterwaarts zoowel een dwarsche, als een overlangsche kam voorkomt. De dwarsche gaat aan weêrskanten zijwaarts over de bovenvlakte van den schedel heen, en omlijst daardoor de slaapgroeve. Het tepelachtig uitsteeksel wordt door het achterhoofdsbeen gevormd; het is lang en puntig; daarvoor bevindt zich de blaasvormige trommelholte. Er is eene vrij groote diepte tusschen het tepelvormig uitsteeksel en den achterhoofdsknokkel, en eene andere tusschen den uitwendigen gehoorgang en den geledingskuil voor de onderkaak; deze laatste is breed en iets of wat gewelfd; van achteren wordt zij door eene uitspringende beenlijst begrensd. Het onderoogkuilskanaal is zeer lang en smal; het opent zich verre naar voren en naar beneden, vlak boven den voorsten maaltand.

Binnenwaarts is de grondvlakte van het bekkeneel zeker ongelijk; de turksche zadel is zeer diep; de zwaardswijze uitsteeksels met de gezigtszenuwgaten zijn zeer verheven; de achterste clinoïde uitsteeksels vormen eene uitspringende beenlijst. In plaats van beenachtig tentorium is er slechts een beenige kam. De zeefplaat is diep verborgen en van een zeer grooten hanekam voorzien. De onderkaak is lang en smal, en blijft steeds in hare beide helften gescheiden; tusschen de voorste maaltanden en de snijtanden blijft eene ledige ruimte over; het kroonswijze uitsteeksel is smal en hoog; de gewrichtsknokkel van het volwassen Schaap is in de dwarste hol uitgeslepen. Deze gesteldheid, gevoegd bij de breede en flaauw bolle geledingsoppervlakte van het slaapbeen, bevordert de zijdelingsche beweging der onderkaak, gelijk zulks voor de herkaauwing vereischt wordt. De schedel der Geit onderscheidt zich van dien van het Schaap door de zadelvormige holte tusschen de oogkassen; de punt der neusbeenderen is minder uitspringend; de tusschenkaakbeenderen hebben eene meer schuinsche rigting; het gedeelte van het traanbeen, dat tot het aangezigt behoort is breeder en minder lang, en laat tusschen zich en het neus- en voorhoofdsbeen eene kraakbeenige ruimte. Het foramen sphaeno-palatinum is veel kleiner en zit dieper verborgen; het wandbeen vormt een nog breederen gordel dan in het Schaap; het aangezigt is korter, wegens eene

mindere ontwikkeling der opperkaakbeenderen, en uit het hooge en meer gewelfde voorhoofd komen de achterwaarts en eenigzins buitenwaarts gebogen spillen der hoorns. De Gems komt er mede overeen, maar onderscheidt zich door een minder gewelfd en minder opstaand voorhoofd, waaruit de bijna regtopstaande spillen der hoorns voortkomen. De neusbeenderen vormen, even als in de beide vorige geslachten, eene punt, waar zij zich aan hunnen voorrand raken. Deze punt vind ik ook in eenige andere Antilopen terug, maar in sommigen, zoo als b. v. in *A. celebica*, bepaalt zich de voorrand der neusbeenderen niet tot deze eenvoudige punt, maar komt er zijwaarts eene breede punt bij, waardoor de geheele voorrand der neusbeenderen een gekarteld aanzien krijgt; waar zij in het midden zamenkomen, vormen zij een meer verheven rug, en zij zijn daarbij langer. De tusschenkaakbeenderen zijn in deze Antilopen van voren breeder, waardoor de muil minder spits toeloopt; het voorhoofd is platter, en de hoornspillen komen er meer zijwaarts en achterwaarts uit voort, waardoor de hoorns minder boven op het hoofd zitten en de oogkassen niet zoo zijwaarts uitpuilen als zulks in het Schaap en in de Geit geschiedt.

In de schedels der Herten wordt een eigenaardig kenmerk geleverd door den diepen kuil in het traanbeen, waarin de slijmklier of zoogenaamde *larmier* ligt, die tot het sprookje aanleiding gaf, dat het gevangen en nedergevelde Hert tranen stort. Iets dergelijks vindt men ook in enkele Antilopen. Eene tweede bijzonderheid is in den schedel der Herten gelegen in eene vliesachtige ruimte tusschen het traanbeen, het voorhoofdsbeen en het opperkaakbeen. Eindelijk komt daarbij de vorm der rozenstokken, die zijwaarts achter de oogkassen uit de voorhoofdsbeenderen uitspringen, en vooral in *Cervus muntjac* door hunne smalheid en door hunne lengte eene vreemde gedaante aan den schedel geven, nog vermeerderd door de wijze, waarop zij zich boven de oogkassen in beenige lijsten verliezen, die tot aan de neusbeenderen voortgaan. Het Eland onderscheidt zich van alle andere Herten door de kortheid en de breedte der neusbeenderen, hetgeen aan de tusschenkaak en de opperkaakbeenderen een groot overwigt van lengte geeft. In enkele Herten, maar vooral in het Rendier, werd door mij een zonderling aanvullingsbeen opgemerkt tusschen het tusschenkaak-, het opperkaak- en het neusbeen. Het is somtijds geheel gescheiden, maar smelt ook somtijds met het tusschenkaakbeen ineen.

In de Ossen is het voorhoofd lang, breed en plat, het traanbeen verbreedt zich benedenwaarts, en laat tusschen zich en het neusbeen geene vrije ruimte over. De achterhoofdschub en de wandbeenderen groeijen zoo spoedig te zamen, dat zij reeds in het voldragen Kalf tot één been geworden zijn. Het foramen sphaeno-palatinum heeft een aanmerkelijken omvang en is verborgen in de diepte tusschen den achtersten knobbel der bovenkaakbeenderen en de verhemeltebeenderen. De blaasvormige trommelholten gaan in scherpe punten over, waartusschen zich in het grondstuk van het achterhoofdsbeen een paar uitsteeksels vertoonen. De tepelachtige uitsteeksels, die door het achterhoofdsbeen gevormd worden, zijn stevig, breed en kantig.

In het Kameel en in den Lama, heeft de schedel een smaller kaakgedeelte met korte en breede neusbeenderen; het bekkeneel is ruimer, waardoor de oogkassen meer naar voren gedrongen zijn; de randen dezer

oogkassen springen meer uit, vermits de slaapgroeven meer zamengedrukt zijn en hierdoor een overlangsche kam boven op den schedel ontstaat, tot aanhechting van de krachtvol ontwikkelde slaapspieren; dat dit alles in verband is met de aanwezigheid van snij- en hoektanden bij den Kameel en den Lama, zal wel niet gezegd behoeven te worden.

In de Muskusdieren is het kenmerk des schedels vooral gelegen in het uiterst dunne middelschot der oogkassen, door het wiggebeen gevormd.

In den schedel van den Giraffe vertoont zich eene inrigting, die de luchtcellen van den schedel des Elefants herinnert, en even als daar dient om de zwaarte van het hoofd te verminderen. Zij beginnen op het midden ongeveer van den bovenwand der neusholte, en vermeerderen in diepte en wijdte tot onder de basis der hoorns, van waar zij zich tot aan het achterhoofd voortzetten. Door stevige beenachtige wanden worden zij van elkander gescheiden, maar zij blijven toch door daarin voorkomende openingen met elkander in gemeenschap. De neusholte vormt twee derden van den schedel, en daarin zijn de sponsbeenderen zeer ontwikkeld. Eene eigenaardige bogchelachtige verhevenheid komt uit het midden der bovenvlakte van de voorhoofdsbeenderen, bedekt met eene knobbelige, ruwe beenplaat, welke den schijn van een derden voorsten hoorn te weeg brengt. Het komt mij voor een afzetsel te wezen van ruwe beenstof, door het beenvlies der voorhoofds- en der neusbeenderen gevormd en zoodoende ook een voortbrengsel van leeftijd, hetgeen mij vooral blijkt door de vergelijking van den schedel van een zeer ouden Giraffe, uit de verzameling van het Zoölogisch Genootschap alhier, met de afbeelding, welke SANDIFORT gegeven heeft van den schedel van een jong dier. De ware achterste hoornspillen zijn epiphysen, die met de breede voorhoofds- en met de wandbeenderen verbonden zijn en hierdoor op den kroonwand zitten. Aanvankelijk hebben zij, even als elke andere epiphyse, eene kraakbeenige plaat aan hare basis, en zijn zij ook van den schedel te scheiden, gelijk onder anderen uit de afbeelding van SANDIFORT blijkt. De ineensmelting met het voorhoofds- en wandbeen schijnt zeer laat te geschieden. Ik vind althans nog eenen naad in den grooten schedel van den Giraffe, uit het museum van het Zoölogisch Genootschap, waarin de overige naden grootendeels verdwenen zijn. Even als bij de Herten is er eene opene ruimte tusschen het voorhoofdsbeen, het neusbeen, het traanbeen en het opperkaakbeen. Het traanbeen beslaat eene groote plaats aan het aangezigt; de neusbeenderen zijn van achteren zeer breed, versmallen zich van voren, zijn zeer lang, en gaan in een ingesneden voorrand over. De opperkaakbeenderen versmallen zich naar voren vlak voor de eerste kies op aanmerkelijke wijze; zij verbinden zich met smalle en zeer lange tusschenkaakbeenderen, waardoor het voorste gedeelte van het aangezigt of de muil zeer smal en lang wordt. Het buigt zich iets of wat naar beneden over, en vormt aldus een smal verhemelte, dat zich als ware het voegt naar de smalle en verlengbare tong. De voorste verhemeltegaten zijn betrekkelijk geringer dan in de overige Tweehoevigen. Het onderoogkuilsgat is als in de overige Tweehoevigen, en zelfs nog iets meer naar beneden of naar het verhemelte toe geplaatst. In de onderkaak vertoont zich hetzelfde kenmerk door den grooten afstand tusschen de voorste kiezen en den voorrand der onderkaak, als ook door de lengte der kinvoeg.

Ook hierdoor wordt ruimte gevormd voor de lange, smalle en verlengbare tong.

Wat het overige geraamte betreft, zoo heeft dat ongetwijfeld slechts enkele punten, waardoor het zich van dat der Veelhoevigen onderscheidt, waarmede het overigens overeen komt. Het hoofdpunt van verschil is in de ledematen gelegen, hoewel het intusschen niet ontkend kan worden, dat het beenstelsel der zwijnachtige dieren daartoe een bepaalden overgang maakt. Hetgeen de voorpooten zoowel als de achterpooten der Tweehoevigen onderscheidt, is gelegen in een enkelvoudig pijpbeen, de plaats van metacarpaal- of metatarsaalbeenderen vervangende, en, volgens de fransche naamsbepaling, *kanonbeen* heetende, wegens de overeenkomst met den loop van een geweer. Eene uitwendige overlangsche lijn en een aanvankelijk middelschot maken eene scheiding in tweeën kenbaar. In het midden is er echter maar eene enkelvoudige mergholte, terwijl het kanonbeen benedenwaarts weder in een paar gewelfde, katrolvormige oppervlakten overgaat, waarmede zich de achterste leden der vingers en der teenen geleden. In den Kameel en in den Lama is de scheiding nog eenigzins duidelijker, doordien de kanonbeenderen aldaar verre boven de geledingskatrollen gespleten blijven, en in den Mosschus Javanicus gaat eene overlangsche sleuf over de voorvlakte van het kanonbeen, als aanduiding van scheiding. Tegen dit vereenvoudigd metacarpaal- of metatarsaalbeen aan, dat uit twee blijkt zaâmgesmolten te wezen, en zoodoende de middelste metacarpaal- of metatarsaalbeenderen der overige zoogdieren voorstelt, liggen zij- of achterwaarts van de rudimenten van andere vingers of teenen, die den grond niet raken, en daarom onware vingers of teenen heeten. Het bovenste gedeelte daarvan is eene aanduiding van een lang metacarpaal- en van een kort metatarsaalbeen, plat, smal, driehoekig, somtijds stijlvormig, zoo als in het Muskusdier; benedenwaarts volgen daarop twee korte leden, waarvan het uiterste een kort en onvolkomen nagellid is. Eene uitzondering op deze gesteldheid vertoonen de Kameel en de Lama, waarin slechts twee vingers en twee teenen zijn, en alle spoor ontbreekt van andere metacarpaal- en metatarsaalbeenderen, zoo men althans als zoodanig niet wil doen gelden twee uitspringende beenlijsten, die men achterwaarts van het kanonbeen vindt. Belangrijk zijn de katrolvormige sesambeenderen, die men tegen de geleding van het kanonbeen met de achterste leden, als ook tegen de geleding van het middelste lid met het nagellid achterwaarts en paarsgewijze ziet liggen, zoodat er zes zijn, waarbij een zevende komt in den oorsprong gelegen van den band, die den hand- of voetwortel met de vinger- of teenleden verbindt. De twee middelste vingers of teenen, welke den grond raken, zijn in vorm nagenoeg gelijk en bestaan uit drie leden, waarvan het achterste het langste en smalste is en achterwaarts eene holle gewigtsoppervlakte heeft, waardoor het zich geleedt met de katrol van het kanonbeen, en naar voren weder in eene hoewel meer eenvoudige katrol overgaat, waarmede zich het middelste lid door middel eener holle oppervlakte geleedt, om daar weder naar voren en beneden in eene katrol over te gaan, waarmede zich het hoeflid geleedt. Van deze geheele inrigting is het gevolg, dat de metatarsus en metacarpus met de leden der teenen en der vingers eene aaneenschakeling van scharniergewrichten vormen. Het hoeflid heeft eene half kegelvormige gedaante en is met eene regtstandige, platte vlakte naar binnen, met

eene bolle naar buiten. met eene holle naar beneden, en met eene eenigzins katrolvormige of halvemaanswijze ingesneden naar boven gekeerd. In den Kameel en in den Lama zijn deze hoefleden minder half-kegelvormig, korter en platter, hetgeen in verband is met hetgeen vroeger omtrent den vorm hunner zoolen gezegd werd, en hierdoor ook tot het Mozaïsch verbod aanleiding gaf van hun vleesch niet te eten, vermits zij geen dieren zijn met gespleten hoeven, even als het Rundvee.

Even als in de Kameelachtige dieren ontbreken ook de onware vingers en teenen bij den Giraffe.

De handwortel bestaat bij de Tweehoevigen uit een scheepswijze-, een halvemaanswijze-, een driekantig- en een erwtebeen in de bovenste rij, waarvan het laatste, als ware het een hielbeen, uitspringt, en uit twee beenderen in de tweede rij, waarvan het eene uit het groot- en klein veelhoekig en het gehoofde been is zaâmgesmolten, en het andere het haaksgewijs been is [1]).

De voetwortel wordt vooreerst gevormd door het kootbeen en het hielbeen, waarvan het eerste een katrolvormig voorst uiteinde en het tweede een zeer verlengd hieluitsteeksel heeft; hierbij komen een been, dat blijkbaar uit het zaâmgesmolten scheepswijze en teerlingbeen bestaat, als ook twee wigvormige beenderen. Deze laatsten zijn bij den volwassen Giraffe onderling ineengesmolten, en smelten bij hem ook later ineen met het been uit het scheepswijze en teerlingbeen zamengesteld, zoodat er alsdan, gelijk JOLY en LAVOCAT vonden, slechts één gemeenschappelijk been is in de voorste rij van den voetwortel.

In de overige zamenstelling der ledematen is minder verschil met hetgeen men bij de overige Zoogdieren, vooral bij de Veelhoevigen, ziet geschieden. Het schouderblad heeft, als in de Zwijnachtige dieren, de gedaante van een gelijkzijdigen driehoek; de graat is zwak, de spinaalrand vlak afgesneden en kort, het ravenbekswijze uitsteeksel stomp. Hiervan echter onderscheidt zich eenigzins het schouderblad van den Kameel, door een meer rondachtigen spinaalrand en een duidelijken knobbel, als aanduiding van ravenbekswijze uitsteeksel. Sleutelbeen ontbreekt in alle tweehoevigen. Het opperarmbeen komt ook het meest met dat der Zwijnachtige dieren overeen, door de rigting achterwaarts van zijn geledingshoofd en door de sterke uitpuiling van zijne knobbels. Het onderscheidt zich echter daarvan door het gemis van scheiding in tweeën van den buitensten knobbel, en door de afwezigheid van eene opening boven de geledingskatrol aan den elleboog.

In den voorarm is het zware spaakbeen, dat het grootste gedeelte van den voorarm vormt en de geheele geleding met den handwortel uitmaakt, vlak voor de ellepijp geplaatst. Het is een zwaar rolrond been, waartegen het smalle en stijlvormige ellepijpbeen overstaat, waarin slechts het ellebooguitsteeksel krachtig ontwikkeld is, maar dat overigens, bij vele Tweehoevigen, grootendeels ineensmelt met het spaakbeen, gelijk vooral door

1) Dit getal van zes beenderen in den handwortel schijnt standvastig bij de Tweehoevigen. Het was ongetwijfeld eene schrijffout, toen R. OWEN drie beenderen aan de tweede rij van den handwortel bij den Giraffe toekende, en eene onnaauwkeurigheid, gelijk men deze niet zelden bij BLAINVILLE aantreft, toen hij op de eene plaats van zes, op de andere van zeven carpaalbeenderen sprak.

den Kameel, den Lama, den Giraffe en enkele Antilopen aangetoond wordt. In den Giraffe wordt de lengte der voorpooten door de lengte van den voorarm en van het kanonbeen, als ook door den schier loodregten stand van het schouderblad te weeg gebragt.

Aan de achterste ledematen komt de vorm des bekkens met dien bij de Zwijnachtige Zoogdieren overeen, door den horizontalen stand en door de kokervormige gedaante. Het onderscheidt zich echter door breeder en meer wijd uitstaande darmbeenderen, door eene lange schaambeensvereeniging, en door een knoestigen en sterk uitspringenden zitbeensknobbel. Aan het dijbeen ontbreekt steeds de derde draaijer, en in enkelen, b. v. in den Giraffe, de ronde band. Het kuitbeen is nimmer volkomen. Meestal is slechts zijn onderst uiteinde aanwezig, als een kort stijlvormig been, dat benedenwaarts in eenen knobbel uitloopt, en zich daarmede plaatst in eene insnijding, daartoe buitenwaarts in het onderst uiteinde van het scheenbeen aanwezig, en zich met den voetwortel geledende. Dit been komt in den Kameel en in den Giraffe voor, maar in de Muskusdieren is er slechts een klein stijlvormig beentje, dat van het hoofd van het scheenbeen afkomt en zich aan het benedenst gedeelte van den schenkel verliest. Aldus is het ook in de Herten, hoewel het dikwerf in de geraamten van deze wordt weggesneden. In den Kameel wordt een scharnier gevormd tusschen het kootbeen en het scheenbeen door eene insnijding in het tarsaal gewricht van het scheenbeen, waarin eene verhevenheid past van het kootbeen.

Wat de wervelkoten betreft, wordt alleen iets eigenaardigs in de halswervelstreek aangeboden bij den Kameel en den Giraffe, vooreerst gelegen in de groote lengte der ligchamen van de halswervelen, waardoor de lengte van den hals wordt te weeg gebragt, ten tweede in de wijze, waarop de ligchamen der halswervelen zich door eene geledingskom en door een geledingshoofd met elkander geleden, ongeveer zoo als dit in de Slangen plaats heeft, maar met dit onderscheid dat er niet, zoo als bij deze, synoviaalvliezen, maar concentrische tusschenwervelplaten, tusschen gelegen zijn. Eene andere bijzonderheid is gelegen in den loop der wervelslagader, die volgens OWEN, waarmede echter SEBASTIAN niet instemt, in den Giraffe niet de dwarsche uitsteeksels, maar de ligchamen der halswervelen doorboort en in den Kameel, zoowel als in den Lama in het ruggegraatskanaal naast het ruggemerg gelegen is, en telkens de platen des ligchaams van eenen wervel doorboort, om tot een daarboven gelegen wervel te komen, tot dat zij den eersten halswervel bereikt, door welks dwarsch uitsteeksel zij heengaat, om tot de schedelholte te komen. In enkele Antilopen heb ik opgemerkt, dat de doornwijze uitsteeksels der achterste halswervelen naar voren gerigt zijn. Sterk ontwikkeld zijn in het algemeen, vooral in den Giraffe en in den Kameel, de naar voren uitspringende kanten van de dwarsche uitsteeksels der halswervelen. De doornwijze uitsteeksels der rugwervelen zijn krachtig en lang, vooral in den Kameel en den Giraffe; in rigting staan zij tegenover de doornwijze uitsteeksels der lendenwervelen. In den Kameel verbreeden zich de knobbels, waarin de doornwijze uitsteeksels der achterste rugwervelen en der voorste lendenwervelen uitloopen, tot eene holle beenplaat, die tot ondersteuning van den bogchel dient, en tegen wier randen de beide helften van den nekband aanliggen. Lang en breed zijn ook de

dwarsche uitsteeksels der lendenwervelen. De ribben onderscheiden zich door haren platten en breeden vórm, welken wij intusschen reeds in de Zwijnachtige dieren en in den Hippopotamus opmerkten. Het borstbeen bestaat uit wervelmatige stukken en een zwaardswijze uitsteeksel. Het onderscheidt zich alleen in den Kameel door de wijze, waarop eene eeltachtige plaat er aan gehecht is, waarop het dier, bij liggende houding, rust.

Spierstelsel. — Ik sprak reeds over de spieren der Tweehoevigen, D. I, bladz. 360, en zal mij derhalve hier tot eene enkele bijzonderheid bepalen. In den Giraffe wordt de lengte der spiervezelen, welke de spier zamenstellen, die even als bij alle andere Tweehoevigen de plaats vervangt van sterno-hyoideus en van sterno-thyreoideus, afgebroken, door tusschen ingevoegde peesvezelen, even als eene soort van peesachtige inschrijvingen, welke inrigting ongetwijfeld te gemoet komt aan de groote lengte dezer spier, door den langen hals te weeg gebragt. Niet minder belangrijk is bij dit dier de oorsprong van den omo-hyoideus, die namelijk niet van het zoo verre verwijderd schouderblad, maar van den derden halswervel afkomt. De sterno-mastoideus verdient den naam van sterno-maxillaris; hij hecht zich namelijk bij de Giraffen aan de binnenvlakte van den hoek der onderkaak, en bij den Mosschus Javanicus, volgens KINBERG, aan den jukbeensboog. De ruitvormige en de groote voorste gezaagde spieren hechten zich aan de breede kraakbeenige platen, welke men in den Giraffe even als in vele Antilopen vindt op den spinaalrand van het schouderblad. R. OWEN doet daaromtrent teregt opmerken, dat, terwijl de romp door middel van de sterk ontwikkelde voorste gezaagde spieren aan de schouderbladen hangt, deze elastische kraakbeenderen daarbij de werking moeten uitoefenen van de elastische veeren, waarop de bak van een rijtuig gedragen wordt.

Belangrijk is de ontwikkeling van den nekband in den Giraffe zoowel als in den Kameel. Hij begint aan het heiligbeen en ontvangt bijkomende strooken van al de lenden-, rug- en halswervelen, met uitzondering van den atlas, waarover hij heengaat, om zich aan den kam van het achterhoofd te hechten. Hij wordt uit twee tegen elkander aanliggende helften gevormd, en bestaat vooral uit gele elastische vezels, die elkander in verschillende rigtingen overkruisen.

Opmerkelijk is voorts de neiging, welke het spierstelsel van de Tweehoevigen heeft tot verbeening. Een merkwaardig bewijs vind ik daarvan vooreerst in de verbeening der vlakke pees van de breede rugspier in den Mosschus Javanicus, door mij tot heden alleen in mannelijke dieren gevonden. Zij vormt eene beenachtige uitbreiding, achterwaarts ineengesmolten met de doornwijze uitsteeksels van het heiligbeen en van de lendenwervelen, als ook met de nederdalende zitbeenstakken en met de zitbeensknobbels, en aldaar bestaande uit gescheiden platen, welke met oneffen randen, als eene soort van mozaïk in elkander vatten en voorwaarts overgaan in meer langwerpige strooken, waarmede de spiervezelen van de breede rugspier verbonden waren, en die tot op het midden van den rug reiken. Mikroskopisch onderzoek heeft geleerd, dat men er de gewone beenligchaampjes in vindt. Een tweede bewijs voor deze neiging tot verbeening wordt geleverd door de verbeeningspunten, welke men vrij talrijk vindt in het peesachtig gedeelte van het middenrif, zoowel bij den Kameel als bij den Lama. In den Giraffe is de prikkelbaarheid der spieren zeer sterk en

blijft zij lang na den dood bestaan. LICHTENSTEIN geeft daarvan een merkwaardig voorbeeld. Nadat het hoofd van een jong dier afgesneden en de huid van het voorste gedeelte des ligchaams reeds geheel afgestroopt was, hielden vier mannen zich bezig met de huid van de ledematen af te trekken, toen eene laatste samentrekking van al de strekspieren hen naar alle kanten uiteensmeet, waardoor de beide aan de achterpooten werkende Hottentotten 3—4 schreden ver geslingerd werden en LICHTENSTEIN zelf met den voorpoot een vrij gevoeligen slag kreeg.

Hersen- en Zenuwstelsel. — Voor eene volledige kennis van het hersenstelsel der Tweehoevigen is het aantal gegevens vrij voldoende. LEURET toch beschreef en beeldde de hersenen af van het Rund, van het Damhert, de Ree, het Schaap, R. OWEN van den Giraffe, BRANDT van den Lama, waarbij ik mijne eigene nasporingen mag voegen omtrent de hersenen van het Rund en van het Damhert. Een algemeen kenmerk, aan de hersenen der Tweehoevigen eigen, is gelegen in de kortheid der halfronden van de groote hersenen, waardoor de kleine hersenen bijna geheel bloot liggen, als ook in de gebrekkige ontwikkeling der kronkels, welke de groeve van SYLVIUS omwallen (*circonvolution d'enceinte*, FOVILLE), waardoor deze groeve te naauwernood zigtbaar is. Het gevolg hiervan is gebrekkige vorm van de middelste hersenkwab, waar tegenover staat de sterke ontwikkeling der reuklobben, die breed uit de ondervlakte der halfronden van de groote hersenen voortkomen, en naar voren in sterk gezwollen en holle kwabben overgaan. Aan de kronkels herken ik bij al de Tweehoevigen een eigenaardig karakter, in de wijze waarop zij in overlangsche rigting van achteren naar voren voortgaan, en op de bovenvlakte der halfronden eene driehoekige massa vormen, die smal van voren, zich achterwaarts verbreedt en zich aldaar in den achterrand der halfronden verliest. In de Ree (*Cervus capreolus*) zijn de kronkels het schraalst. De hersenschenkels en het verlengd merg zijn, in verhouding tot den omvang der hersenen, zeer zwaar; de brug van VAROLIUS is daarentegen zeer weinig gewelfd. De symmetrie der kronkels is in de groote hersenen aanmerkelijk. In de kleine hersenen wordt sterke ontwikkeling van den bovensten wurm en geringe van de halfronden opgeteekend. Het eeltachtig ligchaam is kort; zeer breed en uitpuilend is daarentegen het gestreept ligchaam, en sterk gewelfd doen zich ook de voorste vierlingknobbels voor. In de zeer vaste pijnappelklier van den Giraffe vond OWEN geen hersenzand en zag SEBASTIAN eene holte, waarvan de binnenwand met witte hersenzelfstandigheid bekleed is. In de plaats van corpora candicantia vindt men een hoefijzervormig deel, dat van achteren zeer breed is.

Wat de zenuwen betreft, heeft OWEN opgeteekend, dat in den Giraffe de gezigtszenuwen en het negende hersenzenuwpaar sterker ontwikkeld zijn dan in het Hert of in het Rund. Hij brengt dit in verband met de grootte van het oog en met de lengte en de bewegelijkheid van de tong. In de overige hersenzenuwen valt niets bijzonders op te merken.

In het ruggemerg zijn bij den Giraffe vooral opmerkelijk de groote lengte van het halsgedeelte des ruggemergs, als ook de groote ruimte ingenomen door de draden van de wortels der halszenuwen, welke OWEN voor de halszenuw berekent op zes duim.

Het lymphatisch zenuwstelsel bestaat, in den Giraffe, aan den hals uit vijf, in plaats van uit drie zenuwknoopen.

Zintuigen. — Het oog der Tweehoevigen is zeer weinig onderscheiden van dat der overige Zoogdieren. Bij het Rund en vermoedelijk ook bij vele andere is de binnenvlakte der choroidea bezet met een tapetum lucidum, waaraan zich die eigenaardige sterrewijze vaatnetten voegen, bij het Rund reeds door SOEMMERING herkend, waarvan het bestaan bij vele andere dieren met tapetum lucidum door SCHROEDER VAN DER KOLK en door mij bevestigd is geworden. In het Rendier is opmerkelijk de sterke ontwikkeling der membrana nictitans, als ware het een gordijn om het dier voor de sterke inwerking van door sneeuwvelden teruggekaatste lichtstralen vrij te waren.

Belangrijk echter bovenal is de gesteldheid van de mondholte en van de tong in den Giraffe. De bovenlip is rekbaar en met haar bekleed even als in den Eland, maar meer sierlijk, zonder eenige splijting, zoo als in den Kameel en in den Lama. De binnenvlakte der lippen, vooral waar zij zamenkomen om de mondhoeken te vormen, is bezet met talrijke, digt opeengepakte, stevige en puntige tepels, niet ongelijk aan die, waarmede de binnenvlakte van den slokdarm bij de zeeschildpadden bekleed is. Iets dergelijks vindt men wel is waar ook in de overige Tweehoevigen, maar in veel minderen graad dan in den Giraffe. Op zijn verhemelte bevinden zich zestien onregelmatige dwarsche rijen, waarvan sommige flaauw gebogen zijn, en enkele de gedaante hebben van *chevrons*, maar allen achterwaarts een vrijen getanden rand bezitten. Van voren zijn er in de tusschenruimten dezer rijen groote, stompe tepels. Deze mechanische toestel, bestemd om het voedsel terug te houden, en om zijn inslikken te bevorderen, wordt in den Giraffe meer nog dan in de overige Tweehoevigen gevorderd, wegens den geringen omvang van het hoofd en van de kaken in verhouding tot het overige ligchaam. De spijsbal, door herkaauwing naar boven gevoerd, is zoo groot, dat hij de wangen sterk uitzet, aan de buitenvlakte der maaltanden. Al deze tepelachtige en harde uitpuilingen der wangen en van het verhemelte, dienen om telkens den spijsbal weder onder de kaauwvlakte der kiezen te voeren.

De spieren der tong zijn dezelfde als in andere Zoogdieren. Door de groote lengte echter van het werktuig, blijft er vóór de inplanting der genioglossi een langer daarvan vrij gedeelte der tong over, dan zulks bij andere dieren plaats heeft. Dit vrije gedeelte van het werktuig is echter het meest bewegelijk en werkzaam deel, waarvan het noodwendig gevolg is, dat de eigentlijke tongspier zeer in omvang en in krachtontwikkeling moet toenemen, en een overwigt krijgt boven de spieren, die van het tongbeen of van den schedel afkomen. Onder deze laatsten zijn de styloglossi, die vooral het vrije, voorste gedeelte der tong terugtrekken, steviger dan in andere Tweehoevigen. De hyoglossus is ingevat in twee strooken, van overlangsche en terugtrekkende spiervezelen, waarvan de eene door den styloglossus, en de andere door den lingualis gevormd wordt. Daarbij komen naar voren vooral dwarsche spiervezelen, en zoo ontstaat eene krachtvolle en bewegelijke spierverhouding, voldoende ter verklaring van de merkwaardige bewegingen, welke de tong uitoefent. De opspuiting der vaten van de tong leert, dat er al-

daar in den Giraffe niets is, dat naar eene verzamelplaats van bloed of naar een oprigtbaar weefsel gelijkt, zoodat de meening van sir EVERARD HOME, dat de beweging der tong afhankelijk zou wezen van eene soort van oprigting door den bloedsomloop te weeg gebragt, geheel verwerpelijk schijnt. Men behoeft slechts de werking der tong te voelen, als deze zich om eenen vinger heenslingert, om zich te overtuigen dat dit door krachtvolle spierwerking geschiedt.

De zenuwen der tong verhouden zich als in alle andere Zoogdieren, maar de glossopharyngeus is merkwaardig door zijnen gekronkelden loop langs de ondervlakte der tong en door zijne sterke ontwikkeling. Hierdoor voegt hij zich naar de uitgebreidheid van het werktuig, en naar de groote verscheidenheid in lengte, door zijne bewegingen veroorzaakt. Het epithelium der tong is het dikst aan hare punt, op wier bovenvlakte het zich ontwikkelt tot talrijke kleine, naar achteren gekeerde stekels. Een donker loodkleurig pigment is onder het epithelium afgezet, en bedekt de voorste helft der tong, hetgeen waarschijnlijk in verband is met hare menigvuldige blootstelling aan de lucht. Voor het overige is de tong bedekt met kleine kegelvormige tepels, waaronder enkele grootere, zwart van kleur, uitpuilen. Achterwaarts is er aan elke zijde eene rij van papillae vallatae.

Werktuigen tot spijsvertering. — Hetgeen de Tweehoevigen van alle andere Zoogdieren onderscheidt, is de maag in hare vier zakken verdeeld, welke het voedsel na eene eerste inzwelging ontvangt, het daarna in de mondholte tot eene tweede kaauwing of herkaauwing terugvoert, en het dan weder tot verdere oplossing opneemt.

De eerste zak of pens (*rumen, ingluvies*) is de grootste van allen; hij vult links het grootste gedeelte der buikholte, en ligt aldaar onmiddellijk tegen den buikwand aan. Door uitspringende kolommen of plooijen, welke zich aan de buitenvlakte door insnoeringen kenbaar maken, is hij in verschillende vakken verdeeld, en van binnen bedekt met talrijke eigenaardige en schuinsliggende uitpuilingen of tepels, die naar gelang van de verschillende soorten zeer onderscheiden van vorm zijn.

De tweede maag of muts, hoeve, houder (*reticulum*), ligt aan het voorste uiteinde van den linkerzak der pens, is van eene meer of min ronde gedaante en onderscheiden door sterke spiervezelen en door haren binnensten rok, met aangevoegde veelhoekige cellen bezet, in wier wanden zich de spiervezelen voortzetten.

De derde maag of boekpens (*echinus, omasum*) is regts geplaatst en onderscheidt zich door eene boomvormige gedaante met zaâmgetrokken uiteinden; zij is voornamelijk onderscheiden door de bladen, welke hare binnenste ruimte aldus aanvullen, dat er in het midden slechts eene geringe vrije holte overblijft. Deze bladen liggen evenwijdig in grootte, of zijn met eene menigte van kegelvormige tepeltjes bezet, en worden door eene verdubbeling van den binnensten rok, als ook door eene laag van overlangsche en dwarse vezels gevormd.

De vierde maag, achterpens, lebmaag (*abomasum*), volgt regts op de derde maag en onderscheidt zich door een fluweelachtigen, met weeke tepeltjes bezetten, binnensten rok, welk een waar slijmvlies is, en steeds door het afgescheiden menigvuldige slijm glibberig wordt gehouden. Van binnen is

zij met vele in schuinsche rigting van voren naar achteren gaande plooijen bezet, waarvan twee rondom den mond der boekpens eene soort van klapvlies vormen.

De slokdarm mondt in aan de grens tusschen de pens en de muts; en is hierdoor met deze beide in gemeenschap; uit hare opening komt eene langwerpige sleuf voort met uitspringende, evenwijdige plooijen, die haar omschrijven en in den mond der boekpens overgaan. In deze plooijen zitten stevige strooken van overlangsche spiervezelen, die aan den mond van den slokdarm, en aan dien der boekpens, door omgebogen dwarsvezelen zich met elkander verbinden. Hierdoor wordt, gelijk de uitmuntende afbeelding van FLOURENS aantoont, een langwerpige ring van spiervezelen gevormd, die door zamentrekking voor inkorting vatbaar is, waardoor de beide monden digter bij elkander komen.

De werking van dit zoo zamengestelde werktuig wordt, door verschillende schrijvers [1]), op zeer onderscheiden wijze voorgedragen. Naar mijne meening komt zij op het volgende neder. In de mondholte geschiedt bij het eerste nemen van het voedsel, slechts eene zeer gebrekkige verkleining, zoodat korrels bijna in het geheel niet en grasachtige halmen slechts tot stukken van $^1/_2$—1 duim verkleind worden, waarbij zij zich slechts op spaarzame wijze met het mondslijm en speeksel doortrekken. Het komt aanvankelijk zoowel in de muts als in de pens, maar wordt later geheel in de pens overgebragt, waar het zich met ingeslikt speeksel en met het van buiten af ingevoerde water doortrekt en verweekt, waartoe het er nooit korter dan 24 en niet langer dan 48 uur in blijft. Het aldaar reeds breiachtig geworden deel wordt onmiddellijk in de boekpens overgebragt; het grove en vaste deel daarentegen wordt tot herkaauwing in de mondholte teruggevoerd. Hiertoe gaat eene diepe inademing vooraf, waarna onder zamentrekking der buikspieren de spijsbal in den slokdarm gedreven wordt, en daarop de uitademing volgt. Medewerking van middenrif en van buikspieren wordt derhalve gevorderd; maakt men beide, door opgeheven zenuwinvloed, werkeloos, dan houdt de herkaauwing op. Tot het opdrijven naar de mondholte wordt, door de zamentrekking der muts, die daartoe van een stevigen spierrok voorzien is, van het voedsel een bal gevormd, waarvan men het opvoeren door de huid heen gedurende de herkaauwing kan waarnemen. In de mondholte gekomen, wordt deze spijsbal door dertig, veertig of vijftig zijdelingsche bewegingen der onderkaak zoo fijn mogelijk gekaauwd en met speeksel vermengd, om daarna op nieuw weder ingeslikt te worden. Volgens sommigen gaat het na deze tweede inslikking de eerste en tweede maag voorbij, en wordt het door een eigenaardig mechanisme, dat vooral op de sleuf des slokdarms en op het naar elkander toevoeren der beide maagmonden berust, onmiddellijk naar de boekpens gevoerd. Volgens anderen, aan wier hoofd HAUBNER staat, geschiedt dit niet aldus, maar ontvangen de pens en de muts het herkaauwde voedsel en wordt het daaruit later naar de boekpens overgebragt. In haar wordt het allengs tusschen de aldaar aanwezige platen van vak tot vak gevoerd,

[1]) A. A. BERTHOLD, *Beitr. zur Anat. u. Physiol.* Göttingen, 1831. — P. FLOURENS, *Mém. d'anatomie et de physiologie comparée*, Paris 1844. — G. C. HAUBNER, *Ueber die Magenverdauung der Wiederkäuer*, Anclan 1837.

waartoe ongeveer van achttien tot vierentwintig uur gevorderd worden. Door de drukking, welke de platen ten gevolge van hare spiervezelen uitoefenen, wordt het vocht uit het voedsel uitgeperst, en door eene eigene afscheiding, welke er in geschiedt, wordt het nader omgezet. In de lebmaag geschiedt de verdere oplossing door middel van het aldaar afgescheiden maagsap.

Op deze wijze geeft allengs de eene maag aan de andere het veranderde voedsel over, en wordt aldus het plantaardig voedsel zoo veel omgezet, als gevorderd wordt, om het tot de nadere bewerking in den twaalfvingerigen darm geschikt te maken. Drank wordt zoowel eerst in de beide eerste magen, als onmiddelijk in de derde en vierde maag overgebragt. In het laatste geval zal vooral de langwerpige spierring werken, die de beide maagmonden zamen verbindt. Hiermede is dan ook de gesteldheid van de maag in het pas geboren en zogend, herkaauwend dier in verband. De lebmaag is alsdan zeer groot, en de boekpens slechts even aangeduid. In de boekpens komt ook bij de volwassen dieren geen vocht tusschen de platen, waarvan de tepels het schijnen af te keeren.

Van deze algemeene gesteldheid der maag komen bij de Tweehoevigen slechts spaaarzam afwijkingen voor. Onder deze verdient in de eerste plaats die genoemd te worden, welke de Kameel en de Lama aanbieden. In hen hebben de cellen der muts een zoo grooten omvang en zijn zij zoo zeer geschikt om water te bevatten en te behouden, dat sir EVERARD HOME deze afdeeling der maag met den naam van waterzak aanduidde. Eene andere bijzonderheid van de maag van Kameel en Lama is in het gemis van de boekpens gelegen. Dit zelfde gemis werd door LEUCKART ook in den Mosschus Javanicus opgeteekend.

De overige darmbuis der Tweehoevigen biedt geene andere bijzonderheden aan, dan eene aanmerkelijke lengte der dunne darmen, spiraalswijze kronkels van den karteldarm, en een grooten omvang van den stomppuntigen blinden darm.

De galblaas ontbreekt in den Lama, in den Kameel, in het Hert, en in den regel ook in den Giraffe. OWEN vond haar eenmaal in eene vrouwelijke Giraffe, alwaar zij zelfs door een middelschot in tweeën verdeeld was en hij zag haar in twee mannelijke dieren ontbreken. JOLY en LAVOCAT teekenen evenzeer haar gemis op, en SEBASTIAN vond er slechts een rudiment van. Deze bijzonderheid is niet onbelangrijk, omdat zij de nadere verwantschap van den Giraffe tot het Hertengeslacht verkondigt. In al de holhoornige tweehoevigen vindt men eene galblaas. De overige ingewanden der buikholte bieden geene merkwaardige bijzonderheden aan. Alleen dient nog vermeld te worden, dat de nieren in het Rund in kwabben verdeeld zijn, maar zich in de overige Tweehoevigen glad en onverdeeld voordoen.

De speekselklieren zijn zeer sterk ontwikkeld, hetgeen vooral van de oorklier geldt. BRANDT gaf daarvan bij den Lama een zeer goed overzigt, door eene schetsachtige teekening.

Als een bijzonder afscheidende toestel dient bij de Tweehoevigen ook genoemd te worden de hoefklier, welke bij velen wordt gevonden, waarvan onze landgenoot BONN bij het Schaap, en BRANDT bij den Lama eene zeer goede voorstelling gaven.

Werktuigen tot den bloedsomloop. — Het hart der Tweehoevigen komt

in algemeene gesteldheid met dat der overige Zoogdieren overeen. In zijne innerlijke zamenstelling wijkt het alleen daarin af, dat er een ringvormig been is, aan de basis van het hart, rondom den oorsprong der aorta. In den oorsprong der slagaderlijke stammen uit den boog der aorta, geldt als regel, dat er terstond na den oorsprong uit de linker-hartekamer een oprijzende en een nederdalende stam ontspringen. De oprijzende stam gaat eerst onverdeeld regt naar voren, en vormt dan de slagaders voor het hoofd, den hals en de voorpooten, de nederdalende buigt zich om den linker-luchtpijptak om en gaat naar achteren. Waarschijnlijk heeft deze vorm, dien men eene enkele maal als afwijking bij den mensch aantrof, maar aanhoudend bij de meest bekende Tweehoevige dieren, b. v. bij het Rundvee terugvond, aanleiding gegeven tot de verdeeling bij den mensch in oprijzenden en in nederdalenden stam, welke toch bij hem niet in het wezen zelf van den loop der aorta gelegen is. In den Giraffe en in den Lama is de vaatverdeeling anders. In den Giraffe toch vond OWEN eene groote ongenoemde slagader, waaruit de regter-ondersleutelbeenslagader, de regter-wervelslagader, en de gemeenschappelijke stam der beide carotiden voortkomen; voorts eene afzonderlijke linker-wervelslagader, en linker-ondersleutelbeenslagader. In den Lama en in den Kameel geeft de boog der aorta twee stammen af, een zwaarderen regter, waaruit de regter-ondersleutelbeenslagader en de gemeenschappelijke stam der carotiden, en een linker zwakkeren, waaruit de linker-ondersleutelbeenslagader voortkomen.

Eene vrij belangrijke bijzonderheid acht ik het, dat ik in den Kameel een zeventigtal vaten uit elke carotis primitiva zag oorsprong nemen, die zich in de nabijgelegen spieren en andere ligchaamsdeelen verspreiden. Dit strijdt geheel met de verhouding dezer onverdeelde slagader bij den mensch en bij de korthalzige Zoogdieren, maar is gemakkelijk met den langen hals van den Kameel en met de behoefte aan bloedtoevoer voor zijne spieren en andere deelen in verband te brengen. Het is een bewijs te meer voor de stelling, dat de grondvorm zich wijzigt zoodra bepaalde behoeften dit noodzakelijk maken. Uit dergelijk gezigtspunt behoort men ook te verklaren de merkwaardige wondervlecht der hersencarotide, welke men vooral sterk ontwikkeld vindt bij de grazende Tweehoevigen. Hoogstvreemd is het dat de Kameelachtige Zoogdieren zich van de overigen onderscheiden, door de elliptische gedaante der bloedligchaampjes.

Ten opzigte der werktuigen tot de ademhaling en tot de stem teeken ik slechts op, dat er in het Rendier een vliesachtige luchtzak, dadelijk onder de basis van de strotteklep, in gemeenschap is met het strottehoofd. Hij herinnert dien der Apen.

De voortplantingswerktuigen onderscheiden zich niet door zeer bepaalde kenmerken van die der overige dieren.

VEERTIENDE HOOFDSTUK.

EENHOEVIGE ZOOGDIEREN. (SOLIDUNGULA).

Litteratuur:

TH. BROWN, Biographische Skizzen und authentische Anecdoten von Pferden und den übrigen Thieren derselben Gattung. Weimar 1831. a. d. Engl.

A. JAEGER, Das orientalische Pferd u. das Privat-Gestüte Sr. Majestät des Königs von Würtemberg. Stuttgart 1846.

GENERAL DAUMAS, Die Pferde der Sahara. Berlin 1853.

W. YOUATT, The horse. London 1847.

E. F. GURLT, Anatomie des Pferdes. Berlin 1832.

F. A. LEIGH, Handbuch der Anatomie der Hausthiere. Stuttgart.

F. SCHUBART, Beschrijving van den atlas, bevattende de anatomie des paards. Utrecht 1848.

„De paarden zijn vogels, die geen vleugels hebben."
ABD-EL-KADER.

Zoogdieren met slechts *één* waren teen aan elken voet bedekt met eene hoef. In boven- en onderkaak zes snijtanden, twee op zich zelven staande hoektanden en twaalf maaltanden. De staart is of geheel of gedeeltelijk met lange borstelvormige haren bezet, en in de liesstreek zijn twee mamschijven geplaatst. Met uitzondering der maag komen zij in overig maaksel vooral met de tweehoevige zoogdieren overeen.

Het Paard wijst zich zelf als ware het de eerste plaats aan in de orde der eenhoevige Zoogdieren. Boven alle andere dieren is het voor den mensch belangrijk en van veelzijdig gebruik. Reeds in de vroegste tijden schijnt het ten onder gebragt en aan 's menschen heerschappij onderworpen geweest te zijn; in wilden toestand komt het althans niet meer voor,

zoo men welligt eene enkele woestijn in Hoog-Azië uitzondert, waar men zegt, dat nog wilde paarden leven, waarvan elke troep door twee hengsten wordt aangevoerd. Ook in Zuid-Amerika komen paarden in vrijen toestand voor, maar deze zijn er oorspronkelijk door de Spanjaarden bij den veroveringsoorlog ingevoerd, en dus eigentlijk slechts verwilderde dieren. De sierlijkheid van den ligchaamsbouw, zoo wel als de menigvuldige diensten den mensch bewezen, schijnen reeds vroeg het gemoed van den wijsgeer en dichter getroffen te hebben. Van daar van JOB af tot aan BUFFON toe zoo vele treffende en sierlijke beschrijvingen. „Hebt gij aan het Paard dien trot„schen moed gegeven," sprak JEHOVA. „Hebt gij zijnen hals met „pracht bekleed? Schrikt gij hem op, gelijk een Sprinkhaan? „Heerlijk dampt zijn gesnuif; met zijne hoef graaft hij den „grond op, en, dartel in zijnen overmoed, gaat hij het wapen„tuig te gemoet. Het lacht met de vrees, en verschrikt niet, „en deinst niet terug voor het zwaard; al klinkt ook de pijl„koker rondom hem, al glinstert spies en lans, onrustig en „woelig trappelt hij op den grond, en kan niet stilstaan op „het geluid der trompet. Luider klinkt de trompet, hij brieschte „haar tegen en riekt den strijd van verre, des veldheers stem „en 't krijgsgeschrei." JOB.

„De edelste magt, welke de mensch ooit verkreeg," zegt DE BUFFON, „is die over dit trotsch en vurig dier, dat met hem „in de vermoeijenissen van den oorlog en in de glorie van het „gevecht deelt: even onversaagd als zijn meester, ziet het „paard het gevaar en waagt het er zich aan; het gewent zich „aan het gedruisch der wapenen, het leeft er in, het zoekt het „op en wordt er door aangespoord. Het is de medgezel van „den mensch bij vermaken, op de jagt, in het tournooi, in „de snelle vaart, alwaar het schittert en flikkert; maar even „gehoorzaam als moedig, laat het zich door zijn vuur niet „medeslepen, maar weet het zijne bewegingen te temperen; „niet alleen onderwerpt het zich aan de hand van hem die „het bestuurt, maar het schijnt als ware het zijnen lust te „raadplegen; en steeds gehoorzamende aan de indrukken welke „het ontvangt, vliegt het heen, matigt het zijnen gang, of „staat het stil, naar mate zijn ruiter dit verlangt. Het is een

„schepsel, dat zijne zelfstandigheid opgeeft, om slechts door „den wil van een ander te leven, zijnen wensch zelfs weet „te voorkomen, en de uitdrukking er van teruggeeft door de „snelheid en de juistheid zijner bewegingen."

Ik zal niet beproeven aan eene beschrijving, welke zoo hooge vlugt neemt, iets toe te voegen. Zij geeft geheel den indruk terug, welken een fraai Paard door een vaardigen ruiter bereden moet maken op ieder, die voor dergelijk schouwspel slechts eenigzins gevoelig is. Het is vooral het Arabisch Paard dat ons dat beeld van schoonheid en voortreffelijkheid geeft. „Toen God de Merrie wilde scheppen," zeggen de Ulema's, „sprak hij tot den wind: „„Ik zal uit u een wezen bouwen, dat „„Mijne aanbidders zal dragen, dat geliefd zal worden door al „„Mijne slaven, en dat de wanhoop zal wezen van hen, die „„Mijne wetten niet opvolgen."" En Hij schiep de Merrie, ter- „wijl Hij aldus sprak: „„Ik heb u geschapen zonder dat eenig „„schepsel u gelijk zij; de goederen der wereld zullen tus- „„schen uwe oogen rusten; gij zult Mijne vijanden vernielen; „„Ik wil u gelukkig maken en bevoorregten boven alle dieren, „„want steeds zal liefde voor u in het hart uws Heeren leven. „„Goed voor den aanval en voor den terugtogt, zult gij vliegen „„zonder vleugels, en Ik wil op uwen rug slechts menschen „„plaatsen, die Mij erkennen, tot Mij hunne gebeden rigten, „„Mij danken, menschen die Mij aanbidden.""

In dergelijke beeldspraak mengt de profeet godsdienst met voorliefde voor het wezen, dat in de handen van een oorlogzuchtig ruitervolk zeker het voortreffelijkste middel van verovering moest worden. Van daar ook zoo vele voorschriften die, in naam van MAHOMED gegeven, eenen klem bezitten, aan onze wetten te eenenmale vreemd. „De profeet heeft ge- „zegd: elke gerstkorrel, welke gij uw Paard geeft, verschaft u „aflaat voor uwe zonden in de andere wereld. Geef aan uw „Paard gerst, ontneem haar u zelven; want SIDI-HAMED-BEN- „YOUSSEUF heeft gezegd: als ik niet gezien had, dat de Mer- „riën de Paarden baren, zoude ik gelooven, dat de gerst het „doet. — Wees rein, en doe uwe wasschingen, voordat gij te „Paard stijgt. — De profeet zal u liefhebben."

Door al dergelijke spreuken trachtte de wetgever den Ara-

bier aan zijn ros gehecht te maken. Van de voortreffelijkheid des Arabischen Paards bewust, wil hij dit uitsluitend voor zijn volk bewaren. De gemeene man moge dit te naauwernood achter den symbolischen sluijer beseffen, waarin dit alles even als de mythe gehuld is, dat alle Arabische Paarden afstammen van de vijf Merriën, waarop MAHOMED met zijne onmiddellijke volgelingen in den nacht der Hegira uit Mecca naar Medina vlugtte, — aan de opperhoofden is de strekking daarvan niet onbekend. Toen de Emir ABD-EL-KADER op het toppunt zijner magt stond, strafte hij elk zijner geloovigen met den dood, die een Paard aan een Christen verkocht had. Niet vruchteloos schreef de medgezel van den profeet voor: „Bemint uwe Paarden, zorgt voor hen, want zij zijn die liefde „waard; behandelt hen als uwe kinderen, en voedt ze op als „vrienden der familie en kleedt ze met zorg. Zijt daarin niet „onachtzaam, om de liefde Gods, want gij zoudt het u berouwen, in deze en in gindsche wereld." De wet werd ten volle opgevolgd; het Arabisch Paard bewoont de tent met het aartsvaderlijk gezin en is een lid der familie, in het midden waarvan het zich tot al zijne voortreffelijkheid ontwikkelt. Van daar dan ook de gehechtheid der Arabieren aan hunne Paarden, en wederkeerig ook de trouw van dezen. Men verhaalt van een armen Arabier der woestijn, wiens geheele vermogen bestond in eene prachtige Merrie, welke de Fransche Consul te Saïd voor LODEWIJK den veertiende wilde koopen. Na lang dralen scheen eindelijk de koop gesloten te zullen worden. De Arabier had in de eene hand den buidel met geld, en hield met de andere den teugel van zijn geliefkoosd Paard, waarop zich zijne blikken vestigden, terwijl de tranen hem uit de oogen sprongen. „Aan wien," riep hij eindelijk uit, „zal ik u verkoo„pen? Aan Europeanen, die u aan eene krib zullen binden, u „zullen slaan en ongelukkig maken. Keer met mij terug, mijn „kleinood! en verkwik het hart mijner kinderen." Onder het uiten dezer woorden wierp hij het geld weg, sprong te Paard en rende heen. Dat eene dergelijke gehechtheid zich bij een Oostersch volk in grootspraak oplost, laat zich gemakkelijk hooren. Een paar voorbeelden aan het merkwaardig boek van den generaal DAUMAS ontleend, mag daarvan ten blijk strekken.

„Ontbloot zijnen rug en verzadig uwe oogen aan dit schouw-
„spel."

„Zeg niet, dat het mijn Paard is, maar zeg dat het mijn
„zoon is."

„Het is rein als goud."

„Het heeft een zoo scherp gezigt, dat het een haar in den
„nacht ziet."

„Ten dage van den strijd verheugt het zich over het flui-
„ten der kogels."

„Het haalt de Gazelle in."

„Het zegt tot den Arend: Kom naar beneden of ik stijg
„op tot u."

„Nooit heeft iemand zijns gelijke bezeten. Ik reken op
„hem, als op mijn hart."

Een Arabier, die voor eene Merrie 20 vrouwelijke Kameelen met hare jongen gegeven had, en daarover door zijnen vader bestraft werd, antwoordde:

„Waarom bedroeft u dat, Heer? Heeft deze Merrie mij niet
„gebragt van de Jerboa (*Springhaas*) de behendigheid in korte
„wendingen en de weekheid van het haar? Van den Haas de
„vrije beweging van den hals? Van den Struisvogel de snel-
„heid en het scherpe gezigt? Van den Windhond het dunne
„lijf en de drooge ledematen? En van den Stier den moed en
„den breeden kop? Zij zal zeker het aangezigt onzer vijanden
„geel doen worden. Als ik hen vervolg, zal ik aanhoudend
„het achterdeel hunner Paarden bereiken, en als ik vervolgd
„word, zal het oog spoedig niet meer weten waarheen ik ging."

De Raspaarden onder de Arabieren, met de aangeboren poëzij van dit merkwaardig volk *drinkers der lucht* geheeten, moeten in hun geheele ligchaam de meest mogelijke evenredigheid van vorm aanbieden. Hunne ooren zijn kort en bewegelijk; de beenderen sterk maar fijn; de wangen zonder vleesch; de neusgaten wijd; de oogen zwart en niet uitpuilende; de hals lang; de borst gewelfd; de lendenen en de heupen krachtig; de voorste ribben lang en de achterste kort; de voorarm lang en gespierd; de hoorn der hoeven zwart; het haar fijn en digt; het vleesch vast; de staart van boven dik en van onderen dun.

Over het algemeen moet het Arabisch Raspaard hebben: vier ligchaamsdeelen breed, — voorhoofd, borst, achterdeel, ledematen; vier lang, — hals, voorarm, lijf, dij; vier kort, — lendenen, kooten, ooren, staart. Met een aldus gebouwd Paard kan men vijf à zes dagen achtereen eenen weg afleggen van vijf en twintig tot dertig Fransche mijlen dagelijks. Men heeft er in vier en twintig uur vijftig tot zestig mijlen mede afgelegd.

Sommige verhalen grenzen aan het fabelachtige, maar worden toch door de helden, die de daad uitvoerden en door ooggetuigen als waar opgegeven. Onder velen, deelt generaal DAUMAS een mede van eenen Arabier, die om zijn Paard te onttrekken aan het gevaar van ten geschenke gegeven te worden aan den Dey van Algiers, er in 24 uren 80 Fransche mijlen mede had afgelegd, waarbij het Paard slechts eenmaal gedronken en gedurende een uur van nachtrust al de bladeren van eenen dwergpalmboom afgegeten had. De Arabier besloot met te zeggen: „dat zijn geen ridden voor u noch ook voor uwe „Christenpaarden, waarmede gij te naauwernood dertien mijlen „verre van Algiers naar Blidah rijdt, nagenoeg zoo wijd als „van mijnen neus naar mijn oor, en toch gelooft gij dan een „goed eind wegs afgelegd te hebben."

Intusschen zijn alle Arabische Paarden daaromtrent niet even gunstig bekend, en heeft men ook onder hen min voortreffelijke. Het verkrijgen zelfs van volbloeds Raspaarden behoort tot de moeijelijkheden, volgens hetgeen A. JÄGER daarvan berigt, waarbij hij vooral waarschuwt voor een al te onvoorwaardelijk geloof aan de stamboomen, door Arabische paardenkoopers geleverd. Zij zullen meestal een leugenachtig fabriekaat zijn. Als eene der eigenaardigheden van den volbloed Arabier wordt opgegeven het gemis van lange haren aan de koot. Is dit welligt, als nabootsing van schoonheid, de reden waarom men deze haren bij de rijpaarden afscheert? Typisch daarentegen zijn bij alle Paarden, van het edelst zoo wel als van lager ras, de eeltplekken, die men zoo wel aan de voor- als aan de achterpooten vindt. Aan de voorpooten is de eene op de hoogte van het derde onderdeel van het spaakbeen en aan zijne binnenzijde, de andere aan het onderst uiteinde van het kanonbeen geplaatst; aan de achterpooten bevindt zich de eene

op de hoogte van het scheepswijze tarsaalbeen, en de andere aan het benedenst uiteinde van het kanonbeen. De Franschen geven er den naam aan van kastanjes (*chataignes*, *lichenes*, *noix*, *ergots*). Zij zijn natuurlijke huidwratten en derhalve voortbrengsels der opperhuid. Het is genoegzaam zeker, dat van het Arabisch Paard de Engelsche volbloed Paarden afstammen. Vóór den invoer intusschen van Arabische Hengsten, moet Groot-Brittanje reeds een vrij goed Paardenras gehad hebben. De geschiedverhalen toch maken melding van Paarden, die CAESAR in Engeland vond en van daar naar Rome overvoerde. De verbetering van het ras dagteekent van den tijd toen KAREL de tweede zijnen stalmeester naar het Oosten zond, en van daar uit Barbarije en Marocco Hengsten en vooral ook een twintigtal Merriën, onder den naam van *royal mares* bekend geworden, zijn overgebragt. Door aanhoudende kruising met de Barbarijsche, de Arabische, de Turksche en de Persische Paarden, schijnt het beroemde Engelsche volbloed Paard ontstaan te zijn, dat zijne stamboeken heeft, even als zoo menig adellijk geslacht der menschelijke maatschappij, onder de namen van *racing calender*, *general Studbook* en *Turf-register*. Men beweert, dat het ras tegenwoordig eenigzins teruggaat, en schrijft dit aan de uitputting toe, welke overdrijving van snelheid bij de *racing horses* te weeg brengt, waardoor zij na een paar prijzen gewonnen te hebben eigenlijk tot niets meer in staat zijn, terwijl zij vroeger daarna als dekhengsten nog aanmerkelijk voordeel aan hunne eigenaars aanbragten. Heeft men welligt, in eene eeuw waarvan snelheid *quand même* de leus schijnt te wezen, te veel voorbijgezien, dat een dierlijk wezen geen toestel is, alleen tot beweegkracht bestemd? Ik waag het niet dit te beslissen, maar wil alleen doen opmerken, dat oorspronkelijk bij de paardenfokkerij in Engeland eene groote mate van kennis en verstandig overleg op den voorgrond schijnen gestaan te hebben. Dat de kruising althans bij uitstek gelukte, en er een Paardenras ontstond, door geheel Europa beroemd geworden, vordert geen betoog. Zeker is dat noch aan klimaat, noch aan grond, noch aan voedsel alleen toe te schrijven; maar wel aan die eigenaardige, op waarneming en ondervinding berustende handelwijze,

welke de Engelschen met hun zoo karakteristiek *training* aanduiden. Het is derhalve het uitwerksel eener aanhoudende, standvastige, onafgebrokene zorg. De engelsche stalknecht is schier één geworden met het paard dat hij verzorgt, even als de Arabier één is met het zijne. Wat dergelijke zorg doet, leeren ons de karrepaarden in gebruik bij de werkzaamheden aan de waterleiding boven Haarlem. De verpleging door Engelsche knechts heeft hen zoodanig veranderd, dat men er met moeite ons gewoon paardenras in herkent. Iets dergelijks leeren ook de reusachtige paarden der vrachtwagens, vooral der bierstellen in Engeland. Het is genoegzaam zeker, dat zij afstammelingen zijn van Vlaamsche en Hollandsche Hengsten, door koning JAN in Engeland ingevoerd. Zij hebben eene ligchaamsgrootte gekregen, zoo buitensporig, dat men hen dikwerf schertsenderwijze Engelsche Elefanten heet.

Daar tegenover staat het bijna geheel mislukken der paardenteelt in Frankrijk. Hoewel een edel bloed na de overwinningen van KAREL MARTEL op de Arabieren en Saracenen door den Oosterschen stam werd ingevoerd, en COLBERT ook het ras door verschillendsoortige vreemde Hengsten trachtte te verbeteren, is het niet te ontkennen dat de uitwerkselen daarvan zeer gering geweest zijn. Het eenige wat men zoude kunnen noemen is het Limousijnsche en Normandische ras, maar eigenlijk is het voorregt, hierdoor verkregen, van weinig beteekenis, bij eene natie zoo groot en rijk als de Fransche. Vreemd is het, dat hare krijgshaftigheid haar niet tot eene meer zorgvuldige paardenteelt voerde. Welligt echter waren het hare aanhoudende omwentelingen, die haar beletten aan een zoo gewigtig onderwerp de aandacht te schenken, welke in Engeland, te midden van het beroerd Europa rustig en kalm gebleven, tot zulke groote uitkomsten voerde.

In Spanje ging het schier evenzoo. Ten gevolge van de overheersching der Mooren, en na hunne zegepralende overwinning heeft het Arabisch bloed op het Spaansch paardenras een grooten invloed uitgeoefend. De Spaansche *genet* had, gedurende eenigen tijd, eene Europesche vermaardheid, gelijk b. v. blijkt uit den aankoop van vijftig Spaansche paarden, dien EDUARD de derde deed, om daarmede het Engelsche ras

te verbeteren. Heden is dat geheel vervallen en is er te naauwernood in Andaluzië een spoor van over.

Van de overige in Europa aanwezige paardenrassen valt niet veel bijzonders te zeggen. In Duitschland alleen zoude het ras, dat men Bovenlandsch noemt, en dat hoofdzakelijk uit Mecklenburg stamt, vermeld dienen te worden. Met belangstelling rigt men daarbij de aandacht op de stoeterij van den koning van Wurtemberg, die, naar de beschrijving te oordeelen, rijke voordeelen belooft.

In ons vaderland heeft het Friesche ras eenige vermaardheid gekregen. Dat het zich door fraaije evenredigheid van vorm onderscheidt, zal niemand ontkennen; maar voor het overige zijn noch in snelheid van beweging, noch in ligchaamskracht, zijne eigenschappen van dien aard, dat men aan het uitsluitend behoud er van groote waarde zou behoeven te hechten.

Zonderling zijn de kleine paardenrassen, welke men, onder den naam van hitten of poney's, schier overal, maar bij voorkeur in Engeland vindt. Men zegt, dat zij afstammen van Spaansche hengsten, die, bij de schipbreuk der onoverwinnelijke Spaansche vloot, naar de kust van Hampshire zwommen.

Aan deze algemeene en zeer gedrongen beschouwing der paardenrassen voeg ik eenige bijzonderheden toe omtrent hunne natuurlijke geschiedenis. De dragt duurt ongeveer elf maanden; het tijdperk van zogen wordt naar willekeur verlengd of verkort. De Arabieren, die voor de paardenteelt steeds wel de beste leermeesters zullen blijven, laten het veulen zes of zeven maanden zuigen. Volgens hen is de gunstigste ouderdom voor het springen bij de merrie van vier tot twaalf, en voor den hengst van zes tot veertien jaren. Aan de keuze van den Hengst hechten zij veel, daarbij uitdrukkingen bezigende, die zich door eene zonderlinge naïveteit onderscheiden. „Kies den Hengst," zeggen zij, „en keur hem nogmaals, want „de nakomelingschap gelijkt meer naar den vader dan naar „de moeder. Vergeet niet, dat de merrie slechts een zak is, „waaruit gij goud kunt halen, als gij er goud in gedaan hebt, „maar waaruit gij slechts koper zult krijgen, als gij er koper „in gedaan hebt." Voor veulen en moeder wordt de meeste zorg gedragen, waaromtrent ik naar het belangrijk werk van

den generaal DAUMAS verwijs, waarin menige wenk voorkomt, welke door onze paardenfokkers verdiende behartigd te worden.

Men herkent den leeftijd van het paard aan het getal tanden. Het volwassen Paard heeft er veertig, namelijk vier-en-twintig maaltanden, vier slagtanden en twaalf snijtanden (in elke kaak zes); de slag- of haaktanden ontbreken echter in den regel in de merriën. De maaltanden hebben platte kroonen, met golfswijze diepten, de snijtanden hebben een regtafgesneden rand, met eene bolle voor- en eene schuins afgeslepen achtervlakte aan hunne kroonen. Beide zijn derhalve tot het afsnijden en fijnmaken van plantenvoedsel ingerigt. Eenige dagen na de geboorte komen bij het veulen in de boven- en onderkaak de middelste snijtanden (*grasbijters*) te voorschijn, waarop na drie of vier maanden regts en links een tweede, en na zes maanden een derde paar (*hoektanden*, *coins*) volgt. Zoodra het veulen derhalve een half jaar oud geworden is, bezit het zes snijtanden in de boven- en zes in de onderkaak. Van het tweede tot aan het derde levensjaar worden deze melktanden in tusschenruimten van zes maanden door de blijvende snijtanden vervangen. De buitenste blijvende snijtanden komen het laatst te voorschijn en dienen tot bepaling van den leeftijd des paards, gelijk dit aan elken paardenliefhebber bekend is [1]. Het Paard heet volwassen in zijn vijfde levensjaar, en wordt zelden ouder dan twintig jaren. De maatstaf intusschen, welken het dagelijksche leven daaromtrent aangeeft, is niet volkomen juist, want te ontkennen is het niet, dat een bovenmatige arbeid, welken men van velen vergt, eene aanmerkelijke bekorting van het leven te weeg brengt. Men kent voorbeelden van paarden, die veertig en meer jaren oud zijn geworden.

Opmerkelijk is de neiging, welke het Paard aan den dag legt, om tot wilden en ongebonden toestand terug te keeren, en zich alsdan in groote troepen te vereenigen, aangevoerd door een krachtvollen hengst. De steppen van Tartarije en de vlakten van Zuid-Amerika geven hiervan bewijs. Reizigers hebben van de oevers van Rio la Plata tot aan Patagonië

[1] Die zich daaromtrent grondige kennis wil verschaffen, raadplege N. F. GIRARD en J. GIRARD, *Verhandeling over de kennis van den ouderdom des Paards*, vertaald door F. C. HEKMEIJER. Utrecht 1837.

troepen ontmoet, welke zij op tienduizend paarden schatten. Het is als ware het een geheimzinnig instinkt, dat hun leert, dat veiligheid voor hen alleen in vereeniging en in een beginsel van ondergeschiktheid gelegen is. De grootere carnivoren, zoo als de Jaguar en de Puma, zijn hunne voornaamste vijanden. Op een teeken, door den aanvoerder gegeven en door allen verstaan, komen zij in gedrongen kolommen te zamen en vertrappen zij hunnen vijand, of plaatsen zij de merriën en de veulens in het midden en vormen zij zich daar rondom in eenen kring, terwijl zij hunnen vijand met achteruitslaan verwelkomen. De aanvoerder is de eerste bij den aanval, en zoo voorzigtigheid den aftogt eischt, volgen zij spoedig zijne snelle vlugt.

Het is gevaarlijk, om in de spaarzaam bevolkte gedeelten van Zuid-Amerika, in het midden van een dergelijken troep te vallen. De wilde Paarden naderen zoo digt mogelijk den ruiter en hinneken tot het bereden paard, als wilden zij het uitnoodigen, om met hen mede te gaan; en zoo de ruiter geen krachtvollen arm en scherpe sporen heeft, zal zijn ros hem spoedig in het zand doen bijten, en de vlugt nemen met zijne wilde natuurgenooten. BYRON schildert dit met zijnen gewonen gloed in den *Mazeppa:*

A trampling troop: I see them come
In one vast squadron they advance!
I strove to cry — my limbs were dumb,
The steeds rush on in plunging pride,
But where are they the reins who guide?
A thousand horse and none to ride!
With flowing tail and flying mane,
Wide nostrils — never stretch'd by pain,
Mouths bloodless to the bit or rein,
And feet that iron never shod,
And flanks unscarv'd by spur or rod. —
A thousand horse, the wild, the free,
Like waves that follow o'er the sea.
On came the troop.........
They stop, — they start — they snuff the air,
Gallop a moment here and there,
Approach, retire, wheel round and round,
Then plunging back, with sudden bound;
They snort, they foam, neigh swerve aside,
And backwards to the forest fly.

Deze wilde Paarden worden met de bekende *lasso* gevangen, op den grond geworpen, van bit en zadel voorzien en oogenblikkelijk bereden, waarbij de Guacho zeer spoedig hun meester is en er mede doet wat hij wil. Na gemaakt gebruik worden zij weder losgelaten. Hierdoor komen er onder de wilde Paarden zoo veel voor, die door witte plekken hunner huid bewijs geven, dat zij met den zadel en de sporen kennis gemaakt hadden. Deze blijven later meestal op eenen afstand van den mensch. Zij zijn alleen hengsten. De merriën worden nooit bereden: juist het tegenovergestelde van hetgeen de Arabieren doen, die namelijk alleen de merrie tot rijpaard bezigen. Al deze wilde Paarden van Zuid-Amerika zijn afstammelingen van de Spaansche Paarden, die bij de vermeestering van Mexico en Peru door de Spanjaarden werden ingevoerd. Vreemd is de snelheid, waarmede men hen ten onder brengt, wel is waar alleen door geweld, maar toch op eene wijze voldoende voor het onbeschaafde volk, dat van hen partij trekt. Is dat het gevolg eener herinnering aan vroegere domesticiteit, van geslacht tot geslacht voortlevende? Het laat zich moeijelijk gelooven; maar het feit is intusschen hoogst opmerkelijk. Dat herinnering lang het Paard blijft ingeprent, is eene algemeen bekende zaak. Vooral is zijn plaatsgeheugen zeer groot. Gehechtheid aan vroegeren werkkring openbaart zich somtijds op kluchtige wijze. Bij de wachtparade te Dublin kwam plotselijk een Paard met melkemmers beladen zich aan het front der dragonders aansluiten, waarin het zijne vroegere medgezellen herkende. Een oude Engelsche *hunter*, in behagelijke rust door het open luik der deur van zijnen stal heenziende, verneemt in de verte het gedruisch der vossenjagt, springt plotselijk over de onderdeur, en volgt de honden over heg en steg. Vier Paarden zoo even van de *stage coach* afgespannen, springen, met de tuigen nog op hun lijf, een voorbijhollenden troep honden, die den vos vervolgen, na, en houden de jagtpartij tot aan het einde gezelschap, waarna zij zich gemakkelijk laten vangen. Bedenkelijker was de uitkomst voor vijftien Tyrolers, die op Paarden der Beijersche kavalerie, waarvan zij vroeger zich meester maakten, gezeten, toen zij bij een der gevechten van 1809, tegenover het regement, waartoe die Paarden vroeger

behoorden, gesteld werden, in het midden van den veldslag naar de zijde van den vijand in gestrekten galop werden overgebragt, door de paarden, welke hunne vroegere medgezellen herkenden. Van gehechtheid aan personen zijn menigvuldige voorbeelden opgeteekend, — van paarden, die hunnen gevallen ruiter niet verlieten, — van een paard, dat daartoe zelf hulp ging halen aan de woning, zoo even door hem met zijnen meester verlaten, — van eenen poney, die een kind uit het water redde, — van een oud karrepaard, dat een kind, op den weg liggende, uit het spoor nam, ten einde het voor overrijden te beveiligen, en daarbij aanhoudend bleef omzien, of het wel van de wielen vrij bleef, en zouden wij daarbij niet het aandoenlijk verhaal van den *Buckephalus* mogen voegen, door ALEXANDER bij den veldslag van Hydaspes bereden, en van daar, hoewel doodelijk gewond, met zijnen meester naar veilige plaats wegrennende, om er op de gewone wijze neder te knielen, ten einde hem te doen afstijgen, en daarna zich tot sterven neder te leggen.

> Master! go on, and I will follow thee
> To the last gasp, with love and loyalty.

Niet minder merkwaardig is de verbindtenis somtijds tusschen Paarden, Honden en andere dieren gesloten. Dit alles berust op het beginsel der gezelligheid, instinktmatig den Paarden ingeprent, waardoor zij ook in wilden toestand eene volgzaamheid openbaren, waarvan de mensch, bij de afrigting van het Paard, op zoo geschikte wijze partij weet te trekken. Hierbij voegen zich eene gewilligheid tot den arbeid, die niet alleen het uitwerksel van opvoeding schijnt te wezen, als ook een edele naijver, waarvan men een paar merkwaardige voorbeelden bij Engelsche renpaarden (*racing-horses*) heeft opgeteekend. Een in het *stud book* beroemd Paard, FORESTER, greep zijnen antagonist ELEFANT met zijne tanden, op het oogenblik dat deze hem voorbij zoude schieten, en iets dergelijks is ook in 1753 waargenomen, waarbij het eene Paard het andere bij den poot greep.

Aan het hoofd der overige soorten van het geslacht Equus, stel ik den *Dziggtai* (*Equus hemionus*), die troepsgewijze leeft

in de zandige woestijnen van Midden-Azië. In ligchaamsgrootte houdt hij het midden tusschen het Paard en den Ezel, maar in vorm komt hij meer met den Ezel dan met het Paard overeen. Het is een ligt, behendig dier, vlug op de beenen, krachtig, wild en ongebonden. Het leeft, even als het Paard, in het wild, bij troepen van twintig tot honderd stuks, die door eenen Hengst aangevoerd worden, en zoodra zij dezen verliezen, uiteenspringen en verloren gaan. De Dziggtai heet ontembaar, al wordt hij ook jong gevangen. Het is echter de vraag, of men zich daartoe wel behoorlijke moeite gegeven heeft. Volgens de opgave immers van DUVAUCEL is hij voor temming vatbaar, en bij de inwoners van Indostan aan de grenzen van den *Himmalaya* in gebruik even als een ezel.

Een zeer belangrijk dier is de wilde Ezel of Onager der Ouden, een snelvoetig dier, waarvan reeds sprake is in het boek van JOB: „Wie heeft den Woudezel vrij daarheen gezonden? „Wie heeft de banden des wilden Ezels geslaakt, wien ik de „woestijn gaf tot een huis, en de wildernis tot eene woning? „Hij lacht om het gewoel der stad; het gesnap des drijvers „hoort hij niet. Wat hij op de bergen opspoort, is zijne „weide; hij zoekt waar nog een spruitje groent." Volgens XENOPHON is zijn gang zoo snel, dat men hem zelfs op de snelste Paarden niet kan inhalen. OPPIANUS zegt dat hij voeten heeft als de onstuimige wind; AELIANUS, dat hij de lucht doorsnijdt met de snelheid eens vogels. Dergelijke getuigenis wordt door professor GMELIN bevestigd, die in de Woestijn van Groot-Tartarije vele kudden van wilde Ezels zag, en beweert, dat hunne snelheid van beweging grooter is dan die der beste paarden. De wilde Ezel schijnt in dat opzigt zoo zeker van zijne zaak te zijn, dat hij, nadat hij den jager verre achter zich heeft gelaten, blijft staan, hem bijna spottende aanziet, en hem dan weder digt bij zich laat komen, voordat hij de vlugt neemt. Door de Arabieren wordt hij, wegens zijn vleesch, met pijlen geschoten.

Het liefst houdt zich de wilde Ezel in bergachtige streken op, in wier nabijheid zich ziltige meren en moerassen bevinden. Aan brak geeft hij boven zoet water de voorkeur; hierom ook bewoont hij liever de steppen dan de vruchtbare valleijen.

Den winter brengt hij in de warmere streken van Persië of Indië door, en des zomers begeeft hij zich naar de landen, die noordelijk van het meer Aral liggen, alwaar hij rijkelijk voedsel en goed water verwacht.

Intusschen hebben deze arme dieren, even als andere bewoners der woestijn, somtijds veel van gebrek aan voedsel en water te lijden. Alsdan begeven zij zich naar de hoogste bergruggen, waar men hen met hoog opgerigt hoofd de koele lucht ziet inademen, om zich te verfrisschen. Dit wordt reeds in den Bijbel aangeduid, waar de profeet JEREMIAS, XIV, 6, zegt: „En de „woudezels staan op de hoogten; zij blazen en snuiven als „draken, en zien met smachtende oogen vruchteloos uit naar „voeder." Het oog van den wilden Ezel is groot en glinsterend, en zijn gezigt zeer scherp; als hem echter honger en dorst kwellen, wordt het troebel.

In ligchamelijke gestalte komt de wilde Ezel met den tammen overeen, echter drukt zij in het algemeen meer levendigheid uit. Hij leeft in troepen, die door eenen hengst aangevoerd worden. Deze zorgt met de grootste omzigtigheid voor hen, gaat op kondschap van gevaar uit, en begeeft zich, zoodra hij het gevaar herkend heeft, weder met groote snelheid naar zijnen troep. Hun gehoor en reuk zijn zoo scherp, dat het onmogelijk is de wilde Ezels onbemerkt te naderen.

De voorstelling, dat de wilde Ezel een verwilderde tamme Ezel is, schijnt onjuist. Verwilderde tamme Ezels kent men alleen in Zuid-Amerika, alwaar zij, even als de verwilderde Paarden, oorspronkelijk uit Spanje zijn ingevoerd en zich op eene verbazende wijze vermeerderd hebben.

De tamme Ezel behoeft tot zijne ontwikkeling drie tot vier jaren, maar is reeds in zijn tweede jaar tot de voortplanting geschikt, en blijft de geschiktheid daartoe tot aan zijn vijfen twintigste, en in het Oosten tot aan zijn dertigste jaar behouden. De Ezelin draagt elf maanden, en brengt zelden meer dan één jong in eene dragt ter wereld.

Hoewel in maaksel zeer weinig of liever niet van het Paard verschillende, zijn de beide soorten intusschen zeer streng van elkander gescheiden, en blijft het vermengd karakter in het muildier gevormd, niet in wezen.

Geen dier wordt, door onkunde van den mensch, zoo mishandeld en misbruikt als de Ezel. Zijne vermeende domheid, stompzinnigheid en traagheid zijn schier tot spreekwoord geworden; en toch kan men, gelijk zijn wilde natuurgenoot leert, er met den meesten grond tegenover stellen sluwheid, omzigtigheid en voortvarendheid. Hetgeen hij in onze streken is, werd hij door de mishandeling van den mensch. Zijne ondeugden werden hem aangebragt; zijne deugden verkreeg hij van de natuur. Deze bestaan in zijne krachtige en taaije ligchaamsgesteldheid, in zijnen zekeren en vasten voet, en in zijne soberheid.

Indien wij den Ezel met dezelfde zorgvuldigheid als het Paard verpleegden en fraaije exemplaren uit Spanje en Persië invoerden, zou dit zoo diep en met zoo groote ondankbaarheid vernederd dier spoedig in onze meening rijzen en welligt in sommige opzigten boven het Paard gesteld worden. Het is vaster ter been, draagt zwaarderen last, en is minder schuw. Het zijn juist deze eigenschappen, welke tot misbruik van de zijde van den mensch voeren. Elke mishandeling bij herhaling en aanhoudend gebezigd, brengt stompzinnigheid en stijfhoofdigheid te weeg. De overladen Ezel is door geene knuppelslagen van de plek te brengen, en laat daarbij, als ware het in stille wanhoop, zijne ooren hangen.

Dat deze voorstelling juist is, wordt door den Ezel in het Oosten aangetoond, alwaar men hem met al de zorg en de opmerkzaamheid behandelt, welke hij zoo zeer verdient. De op Malta geteelde Ezels zijn vooral sterk en schoon. Bij zachtmoedige behandeling is de Ezel zeer voor afrigting vatbaar; hij bezit een voortreffelijk geheugen en scherpe zintuigen. Eenen weg, dien hij eenmaal beging, vergeet hij nooit en rust heeft hij veel minder dan het Paard noodig, waardoor hij ook zich zelden nederlegt.

In Egypte en Arabië vindt men groote en sierlijke Ezels, die door hunnen zekeren, levendigen en zachten gang gaarne zelfs door personen van hoogeren rang bereden worden. Zij worden er met roskam en borstel, even als Paarden behandeld en even als deze gevoed. DENON noemt hen in Caïro het *non plus ultra* van volmaaktheid in hunne soort.

Ook uit het zinnelijk en geestelijk oogpunt beschouwd, mag de Ezel belangrijk heeten. In hoeveel bladen brengt de herinnering onzer jeugd hem ons niet voor den geest, dan eens in de fabelleer, dan weder in het geestig verdichtsel van CERVANTES, en bovenal in de treffende tafereelen des Bijbels. De krib van Bethlehem, de vlugt naar Egypte, de intogt in Jeruzalem stellen ons steeds het beeld des Zaligmakers voor, verbonden met dat van den Ezel. Al wat zich derhalve sierlijk, geestig en verheven aan ons voordoet, is met het beeld van den Ezel verknocht, en vreemd mag het derhalve klinken, dat dergelijke indruk ons niet belet een dier te mishandelen, dat om die reden alleen, als ware het een vriend onzer jeugd, onze waardering zoude verdienen.

Vreemd is de rol, welke de Ezel bij het feest van VESTA te Rome speelde. Eene zonderlinge overlevering leert dat een Ezel met zijn bekend geschreeuw, uit den tweeklank *ia* bestaande, den God van Lampsacus verhinderd had in de schending der Godin VESTA. Van daar de spreuk *Vestae delicium est asinus*, en de gewoonte om in den Idus der maand Junij, den Ezel gekroond rond te voeren, met eenen krans door de bakkers te Rome gebakken. *Festum est Vestae, asinus coronatur.*

Is het feest van den Ezel, dat men op den dag van Kersmis plag te vieren, daarvan een overblijfsel? Onmogelijk is het niet, want veel ging toch oorspronkelijk van het heidendom in de christelijke kerk over. Na een gezang door twee koorknapen aldus aangeheven:

> Lux hodie, lux laetitiae, me judice, tristis
> Quisquis erit, removendus erit solemnibus istis,
> Sicut hodie, procul invidiae, procul omnia moesta
> Laeta volunt, quicumque celebrant Asinaria Festa,

werd de Ezel in prachtig priestergewaad voorgebragt, onder het zingen der volgende verzen:

> Orientis partibus
> Adventavit asinus
> Pulcher et fortissimus
> Sarcinis aptissimus
> Hez, Sire Ane hez etc. etc.

en aan het slot:

> **Amen, dicas asine**
> **Jam saties de gramine**
> **Amen! Amen! Itera**
> **Aspernare vetera.**
> **Hez, Sire ane hez!**

Waar het oorspronkelijk vaderland van onzen tammen Ezel is, laat zich moeijelijk bepalen. Vermoedelijk was hij bewoner van de groote wildernissen, die aan de Arabische en Lybische woestijnen grenzen. Dat aldaar nu nog de wilde Ezel leeft, heb ik boven reeds gezegd.

Behalve als lastdier is hij ook dienstig door het voedsel, dat hij levert. De Ezelinnemelk is overal beroemd. Reeds in vroege oudheid schijnt men daaraan waarde gehecht te hebben. Van POPPAEA SABINA, gemalin van NERO, verhaalt men, dat zij 500 Ezelinnen hield, alleen om zich dagelijks in hare melk te baden. Het vleesch van den Ezel werd ook vroeger als voedsel gebruikt. Opmerkelijk is het dat men in dat opzigt zoo weinig partij van het Paard trekt. De Baschkiren toch zijn vermoedelijk het eenige volk, dat uit de Merriemelk een voedzamen drank bereidt.

Zeer verwant met den Ezel, hoewel in kleur er van onderscheiden, zijn de Zebra, de Quagga en de Dauw [1]), allen bewoners van Zuid-Afrika. De Zebra is welligt van alle viervoetige Zoogdieren het schoonste. De glans zijner huid en de sierlijke regelmatigheid der strepen, waarmede zij bedekt is, geven hem een zeer eigenaardig, maar hoogst bevallig uitzigt. In gevangen staat geeft hij zijne woeste natuur niet op. De Quagga daarentegen schijnt gemakkelijker tembaar te zijn. Zijne ligchaamskracht, levenstaaiheid en zijn moed zouden hem tot een geschikten dienstknecht van den mensch maken. Te verwonderen is het, dat men zich daarop niet met meer ernst heeft toegelegd. Zijn naam, hem door de Hottentotten gegeven, komt van het geluid dat hij maakt, bestaande uit een herhaald *ouau*, *ouau*, waarvan men *khoua-khoua*, en eindelijk *quagga* gemaakt heeft.

1) *Equus* BURCHELLII.

Men kent reeds meer dan één voorbeeld van geslachtelijke vereeniging van den Ezelhengst met den Zebra. Men weet hierdoor dat het voortbrengsel er van de grondkleur heeft van den Ezel met de strepen hier en daar, vooral aan de schoft, de heupen en de ledematen en daarbij de ligchaamsgestalte en grootte van den Zebra. Dergelijke proeven met oordeel ondernomen en voortgezet, konden welligt tot eene goede uitkomst voeren. Het is eene onvruchtbare bastaardsoort, welke men er door voortbrengt; maar hoeveel partij men daarvan weet te trekken, leeren de in het Zuiden zoo menigvuldige Muilezels. De Muilezel was, even als het Paard en de Ezel, reeds in de tijden der aartsvaders bekend. Zeventien honderd veertig jaar voor Christus geboorte vinden wij er reeds melding van gemaakt in *Genesis* XXXVI, 24: „Dit is AHAH, „die de Muilezels in de woestijn vond, toen hij de Ezels van „zijnen vader ZIBEON hoedde." Onder de regering van DAVID waren zij menigvuldig in Judea. In Griekenland en Capadocië kwamen zeer velen voor. Onder de geschenken, welke jaarlijks aan SALOMO gebragt werden, behoorden Muilezels. ABSALON bereed eenen Muilezel, toen hij in het bosch van Ephraïm aan eenen boomstam bleef hangen. HOMERUS spreekt op vele plaatsen van Muilezels. Kortom, het is genoegzaam zeker dat men reeds van de vroegste oudheid af er voordeel in gezien heeft, door geslachtelijke vereeniging van het Paard met den Ezel, een bastaard te vormen, die zich door voortreffelijke hoedanigheden onderscheidt. Wordt hij door eenen Paardenhengst met eene Ezelin voortgebragt, heet hij *Muilezel* (*Hinnus*), door eenen Ezelhengst met eene Merrie *Muildier* (*Mulus*). Aan de laatsten geeft men de voorkeur. Het zijn de *Mulets* van Savoije, bij elken reiziger zoo bekend. Zij zijn van een zeer gezond ligchaamsgestel en worden tot over de dertig jaar oud. Als lastdieren in bergachtige streken zijn zij van groote waarde, daar zij veel vaster op hunne pooten staan dan Paarden. Er zijn mannelijke en vrouwelijke, hoewel in den regel onvruchtbaar. De genoegzaam bewezen gevallen van vruchtbaarheid behooren tot de uitzonderingen.

OVERZIGT VAN HET MAAKSEL DER EENHOEVIGE ZOOGDIEREN.

Beenstelsel. — Bij de beschrijving van het maaksel der eenhoevige Zoogdieren kan men zich gerust tot het Paard bepalen, vermits de zes hierboven beschreven soorten van het geslacht *Equus*, hoezeer ook uitwendig onderscheiden, innerlijk echter de meest mogelijke overeenkomst aanbieden.

De schedel van het Paard onderscheidt zich door de breede, platte ruimte tusschen de beide oogkassen, de eenigzins bolle oppervlakte des schedels, vooral in het profil gezien, de lengte van het aangezigt, welke meer dan het dubbele is van het bekkeneel, en de hoogte der onderkaak, welke meer bedraagt dan die van den geheelen schedel. Tusschen de beide slaapgroeven wordt een overlangsche kam gevormd, die van den achterrand der oogkassen uitgaat en zich achterwaarts verliest in den dwars afgesneden achterhoofdskam. Deze vormt aan den achterwand des schedels eene stevige uitpuiling tot vasthechting van den nekband, waaronder de eenigzins uitgeholde achterhoofdsschub ligt, die beneden en achterwaarts uitspringt, om in de beide achterhoofdsknokkels over te gaan. Het voorste gedeelte van den schedel heeft eene piramiedevormige gedaante, wegens de aanmerkelijke lengte en smalheid der tusschenkaakbeenderen, en van het voorste gedeelte der onderkaak. De zeer lange neusbeenderen loopen in eene zeer scherpe punt uit, welke verre boven de neusgaten uitpuilt. In al deze opzigten biedt de vorm des schedels van het Paard eenige overeenkomst aan met dien van het Varken.

De voorhoofdsbeenderen blijven langer van elkander gescheiden dan de wandbeenderen, die reeds zeer vroeg ineensmelten. Er is oorspronkelijk een tusschenwandbeen, dat later met de wandbeenderen ineensmelt en aanvankelijk dubbel is. De jukbeensboog is zwaar, dik en hoog; hij wordt alleen door het jukbeensuitsteeksel van het slaapbeen gevormd, dat zich tot onder de oogkas voortzet, en aldaar met het oogkas-uitsteeksel van het voorhoofdsbeen ineensmelt, waardoor eene breede omsluiting voor de ooghoIte wordt te weeg gebragt. Het jukbeen springt sterk naar voren en zijwaarts uit in een scherp afgesneden beenkant, waarmede zich de kaauwspier verbindt. Het opperkaakbeen beslaat eene aanmerkelijke uitgebreidheid, en is door een grooten, in twee vakken verdeelden opperkaakboezem uitgehold. Tusschen het opperkaak- en het neusbeen is ingeschoven een breed traanbeen, dat den voorrand der oogkas vormt. Tusschen de voorste kies en den buitensten snijtand blijft eene ledige ruimte over van aanmerkelijke lengte, waarin men alleen bij den hengst een kleinen slagtand vindt, vlak bij den naad van het tusschenkaakbeen. Het verhemelte is lang maar smal; de beide vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen zijn slechts even aangeduid; de vleugelgroeve is derhalve zeer vlak; het onderoogkuilskanaal is zeer lang; het begint achterwaarts met eene duidelijk omschreven opening, en eindigt voorwaarts op een aanmerkelijken afstand van den voorrand der oogkas. De uitwendige gehoorgang is beenachtig omschreven met een uitspringenden trommelvliesring; achter het kaakgewricht gaat tot begrenzing een krachtige beenknobbel naar beneden en het strotader- of tepelachtig

uitsteeksel, dat door het achterhoofdsbeen gevormd wordt, is lang, breed en puntig.

In den tronk is weinig verschil op te geven met dien der tweehoevige Zoogdieren; de halswervelen zijn krachtig, groot en zeer bewegelijk. Aan den tweeden halswervel is een kamvormig doornwijze uitsteeksel, dat in de overige halswervelen ontbreekt, maar in den zevenden weder smal en puntig te voorschijn treedt. Uit de ligchamen van de achterste halswervelen komt benedenwaarts een uitspringende kam, waarmede zich de lange halsspier verbindt. Tusschen de doornwijze uitsteeksels der voorste en die der achterste rugwervelen en van den lendenwervel is tegenstelling, overeenkomstig diegene, welke men bij vele viervoetige dieren aantreft. De eerste zijn naar achteren, de tweede naar voren gekeerd.

Er zijn zes lendenwervelen in het Paard, den Zebra en den Quagga; maar in den Ezel zijn er vijf. Zij zijn zeer krachtig, met breede ligchamen, met lange en breede dwarsche uitsteeksels en met schuinsche uitsteeksels, die stevig in elkander grijpen. Het heiligbeen bestaat uit vijf wervelen, die ineensmelten en zich naar achteren aanmerkelijk versmallen, om in de staartwervelen over te gaan. Het is in ééne lijn met de overige wervelkolom geplaatst; de darmbeenderen liggen er schuins tegen aan en vormen er derhalve eenen hoek mede, en de achterste lendenwervel geleedt zich door breede schuinsche uitsteeksels met het voorste uiteinde van het heiligbeen, zoodat door een en ander dit gedeelte van den romp eene groote mate van bewegelijkheid erlangt, waardoor de snelheid der beweging van het Paard aanmerkelijk wordt bevorderd.

De beenige borstkas van het Paard is smal en vooral naar boven zeer zaâmgedrukt; het borstbeen is naar boven zeer smal en loopt aldaar in eene vrije, maar niet lange punt uit. Er zijn achttien ribben, waarvan acht zich met het borstbeen verbinden, en de overige tien achterwaarts al smaller en korter worden, tot vorming der zijwanden van de buikholte.

Hetgeen het beengestel der eenhoevige Zoogdieren het meest kenmerkt, is de inrigting der ledematen. Het schouderblad is lang en smal, met een zeer weinig verheven kam, die niet in een schoudertop of acromion overgaat; het ravenbekswijze uitsteeksel wordt door een kleinen knobbel aangeduid, en het sleutelbeen ontbreekt. Het opperarmbeen is kort, breed en krachtvol, met sterk ontwikkelde aanhechtingspunten voor spieren. De voorarm bestaat als ware het bij uitsluiting uit het spaakbeen, waarvan de lengte en kracht in juiste verhouding zijn tot de vragt welke het te dragen heeft; de ellepijp wordt vervangen door een dunnen beenstijl, welke grootendeels met het spaakbeen ineeensmelt, maar van boven in een stevig breed en krachtvol olecranon overgaat. De handwortel bestaat uit zeven vierkante beenderen, waarvan vier in de bovenste en drie in de onderste rij zijn geplaatst. Het erwtebeen springt sterk haakvormig uit. De middelhand of metacarpus bestaat uit een stevig voorst of middelst kokervormig been, ongeveer als het kanonbeen der tweehoevigen, waarmede het ook in naam overeenkomt, en twee smalle, achterwaarts gelegen, stijlvormige, bijkomende metacarpaalbeenderen, *griffelbeenderen* geheeten. Met het kanonbeen geleedt zich alleen een vinger, die uit drie leden bestaat, waarvan het achterste (*kootbeen*) lang en breed, het middelste (*kroonbeen*) kort. en het voorste of nagellid

(*hoefbeen*) hoefvormig is, dat is, eene halvemaanswijze gedaante heeft, met eene platte en breede ondervlakte. Er komen twee zaadbeenderen bij, ingeweven in dat gedeelte van de buigspier van den voet, hetwelk langs de achtervlakte heengaat van het kanonbeen en van het achterste lid. Een derde zaadbeen ligt tusschen het middelste en het hoeflid.

De achterste ledematen bieden denzelfden vereenvoudigden grondvorm aan. Aan het bekken heeft het achterwaarts smalle darmbeen ongeveer de gedaante van de letter T, of zoo men beter wil van eenen hamer; de schaambeensvereeniging is zeer lang, en de zitbeensknobbels zijn sterk naar achteren verlengd, en springen buitenwaarts uit. Het dijbeen is zeer stevig en massief, met behoorlijk ontwikkelde draaijers, en een uitspringenden scherpen kant, aan de buitenzijde als een begin van derden draaijer. De knieschijf is stevig en springt sterk naar voren uit. De schenkel wordt schier alleen door het scheenbeen gevormd; want hoewel er een kuitbeen is, doet zich dit slechts als een smal beentje voor, dat tegen het bovenst uiteinde van het scheenbeen aanligt, en zich tusschen de spieren verliest. Het bovenst uiteinde van het scheenbeen is breed en driekantig; benedenwaarts wordt het rolrond en smal. De voetwortel bestaat uit een breed en stevig kootbeen, een hielbeen, een scheepswijze been met een teerlingbeen en twee wigvormige beenderen. Hiermede geleedt zich een lang en stevig kanonbeen, waarachter twee smalle, stijlvormige metatarsaalbeenderen gelegen zijn. Er is maar een teen, even als de voorste uit drie leden bestaande, en met hetzelfde getal van zaadbeentjes voorzien.

In slotsom komt het daarop neder, dat de voor- en achterpoot van het Paard den gewonen grondvorm der viervoetige Zoogdieren aanbieden, met die merkwaardige vereenvoudiging dat van de vijf vingers en vijf teenen, eigenlijk slechts de middelste overblijven, en de eenige aanduiding der overigen bestaat in de boventallige metacarpaal- en metatarsaalbeenderen. Hieraan voegt zich eene gelijkmatige vereenvoudiging van voorarm, schenkel en kanonbeenderen, die zich reeds in de tweehoevige Zoogdieren openbaart, maar hier veel sterker is, zoodat eigenlijk al wat tot hand en voet bij het Paard behoort, zich voordoet als ineengesmolten uit de deelen der tweehoevige ledematen van het rundvee.

Het zal hier wel de geschiktste plaats zijn, om het merkwaardig maaksel van den hoef van het Paard bloot te leggen. Hij is aan de voorvlakte omgeven met eene kegelvormige en hoornachtige omwalling (de hoornwand), welke zich zij- en achterwaarts versmalt, en aldaar in een rondachtigen hiel overgaat; van daar buigt hij zich naar boven om, en gaat aan elke zijde in eene smalle plaat over, die zich in schuinsche rigting naar boven begeeft, alwaar de beide punten te zamen komen, en zoodoende achterwaarts eene ruimte overlaten, waarin zich de straal invoegt, terwijl de ruimte, die van voren tusschen deze platen en den hoornwand overblijft, aangevuld wordt door de platte en dikke hoornachtige zool; men geeft aan deze naar binnen omgebogen platen den naam van steunsels. Aldus bestaat de ondervlakte van den hoef uit bewegelijke en op elkander verschuifbare deelen, waardoor de ondervlakte van den voet het vermogen krijgt, om zich te voegen naar de oneffenheden van den bodem, en tevens zorg wordt gedragen, dat de drukking van de dragt des ligchaams voornamelijk geschiedt aan den omtrek

van den hoornwand, welken men daarom ook geleerd heeft met een hoefbeslag te wapenen.

De binnenvlakte van den hoornwand is bezet met ongeveer vijfhonderd evenwijdige, elastische platen, die ingevat worden in overeenkomstige, welke uit het vaatrijke bekleedsel van het hoeflid voortkomen, en den vaatrijken grondslag leveren, waardoor de zelfstandigheid van den hoef wordt afgezet, welke eigenlijk een huidvoortbrengsel is en uit zaâmgepakte haren bestaat.

De hoornstraal is een eigenaardig hoornachtig deel, dat achterwaarts de ruimte aanvult, welke de steunsels van den hoornwand overlaten, eene driehoekige gedaante heeft en zich achterwaarts van weêrszijde in een afgerond deel voortzet, dat in eene hoornachtige strook, den kroonrand, overgaat, waardoor de bovenrand van den hoef, waarover hij zich heenslaat, zich met de huid van den poot verbindt.

Bij deze reeds zoo uiterst merkwaardige zamenstelling komt een kraakbeen dat, onder de vaatrijke grondlaag van den hoef, het hoeflid bedekt, en achterwaarts voegt er zich een vetkussen bij, dat vooral aan den hiel eene groote mate van elasticiteit schenkt.

Door een en ander wordt de hoef van het Paard het voortreffelijk werktuig, waarop voornamelijk zijne uitmuntende beweegkracht berust. Ik vrees dat ik daarvan slechts een gebrekkig denkbeeld heb gegeven; zonder afbeelding intusschen is het onmogelijk de beschrijving duidelijker te maken. Dat gebrek aan behoorlijke kennis daarvan, vooral bij het hoefbeslag tot groot nadeel voert, is niet te betwijfelen; maar het kan niet tot het doel van dit werk behooren daarover in bijzonderheden te treden. Het aangevoerde zij voldoende, om ons het verwonderlijk zamenstel der ledematen van een voor den mensch zoo belangrijk dier te ontvouwen.

De spieren van het Paard ga ik met stilzwijgen voorbij. Het is het eenig Zoogdièr, waarvan zij door anderen met breedvoerige zorg zijn beschreven. Ik acht het onnoodig te herhalen wat reeds door hen gezegd is, en verwijs tot de werken van GURLT, SCHUBART, F. A. LEYH en anderen, waarin de myologie van het Paard met volledige zorg is behandeld.

Zenuwstelsel. — De hersenen van het Paard zijn op geene zeer sprekende wijze van die der tweehoevige Zoogdieren onderscheiden. De halfronden der groote hersenen hebben eene langwerpig ronde gedaante, en zijn zoo weinig achterwaarts verlengd, dat de kleine hersenen geheel bloot liggen. Het eeltachtig ligchaam is kort; de sleuven der kronkels zijn ondiep; de middelste hersenkwab springt zeer weinig uit, en de groeve van SYLVIUS is zeer ondiep; de hersenschenkels zijn zwaar en breed; de brug van VAROLIUS is zeer weinig gewelfd; het verlengde merg is plat en breed; van de kleine hersenen is bij voorkeur de bovenste wurm ontwikkeld, terwijl de halfronden zich op zeer gebrekkige wijze zijwaarts uitbreiden. Van de zintuigen valt niets bijzonders te zeggen.

Ingewanden. — Ten einde aan dit ontleedkundig overzigt geene al te groote uitvoerigheid te geven, welke te minder noodzakelijk is, vermits over de vergelijkende ontleedkunde van het Paard breedvoerige monographiën zijn wereldkundig gemaakt, vat ik kortelijk alles te zamen wat op de zachte deelen betrekking heeft.

Als een eigen punt van maaksel vermeld ik de aanmerkelijke zaksgewijze verwijding der Eustachiaansche trompetten, aan het Paard eigen en met diegene overeenkomende, welke ik in den Babyrussa ontdekte.

In de enkelvoudige maag teekent men kortheid der kleine curvatuur op met eene zeer schuinsche inplanting van den slokdarm en zeer krachtige spiervezelen rondom den maagmond. Uit al deze bijzonderheden leidt men de onmogelijkheid af van braking voor het Paard.

De blinde darm heeft een aanmerkelijken omvang en wordt door eene insnoering van den karteldarm gescheiden, die zeer uitgebreid is, en door drie zware overlangsche spierstrooken verdeeld wordt in sterk opgezwollen cellen.

Van hart en longen valt niets bijzonders te zeggen, en omtrent de voortplantingswerktuigen teeken ik alleen op de groote uitgebreidheid der mannelijke baarmoeder, de eigenaardige klierachtige structuur eigen aan het benedenst uiteinde der afvoerende vaten, en de zeer eenvoudige gesteldheid van de zaadblazen, die niets anders zijn dan zakken, welke zich met de afvoerende vaten in eene gemeenschappelijke buis openen. De kennis van al deze bijzonderheden zijn wij aan den beroemden E. H. WEBER verschuldigd. Er blijft mij over van twee voortbrengsels te spreken, somtijds uit het ligchaam der Paarden verkregen. Het eene bestaat uit de zoogenaamde maagsteenen der Paarden of *hippolithen*, door kalkachtige afzetting laagsgewijs rondom eene kern gevormd, en in dien zin met de haarballen van het rundvee en met de bezoarsteenen der Antilopen overeenkomende; het andere is de beruchte *Hippomanes*, waarover men zulke zonderlinge denkbeelden openbaarde, en dat eigenlijk niets anders is dan een nederplofsel, dat zich in het allantois vocht, gedurende de zwangerschap, vormt.

Vatten wij al wat omtrent de natuurlijke geschiedenis en het maaksel van het Paard en van zijne geslachtsgenooten gezegd is, te zamen, dan is niet te ontkennen, dat men hierdoor een allervoortreffelijkst schepsel leert kennen, waarvan het bezit van de vroegste tijden af voor den mensch van het grootste gewigt was en als eene groote weldaad verdient beschouwd te worden, hem door de Voorzienigheid geschonken. Door het Paard werd het onderling verkeer der volken mogelijk en viel het der beschaving gemakkelijk zich te verspreiden. Door het Paard wordt den mensch het vermogen gegeven zijnen vijand te vervolgen en te bestrijden, en beurtelings ook zich aan zijne vervolging te onttrekken. Geen landbouw, geene industrie, ja zelfs hoe vreemd het ook klinken moge, in enkele streken geene scheepvaart, zijn zonder Paard denkbaar.

In eene dikwerf te eenzijdige opvatting, welke noch van eigenwaan, noch van egoïsme vrij is, pleegt de mensch meestal

de geheele bewerktuigde natuur zich toe te eigenen en te beschouwen als uitsluitend voor hem geschapen. Zoo hij hierin te verre gaat en zich daaruit somtijds tot veelvuldig misbruik laat verleiden, is het echter niet te ontkennen dat er eenige waarheid in deze zienswijze gelegen is, en dat den mensch eenige heerschappij der schepping toekomt. Nergens vertoont zich deze duidelijker dan in de magt over het Paard verkregen, en in de partij, welke hij daarvan heeft weten te trekken. De gemeenschap hierdoor tusschen mensch en Paard ontstaande is zoo innig, dat het geene verwondering behoeft te baren, zoo het eerste gezigt van een bereden Paard bij onbeschaafde volkeren het denkbeeld deed ontstaan van een wezen uit mensch en Paard ineengesmolten, of van een zoogenaamden Centaurus. Men zegt dat toen de Amerikaansche Indianen voor de eerste maal een Spanjaard van zijn Paard zagen vallen, zij in panischen schrik de vlugt namen en de overwinning opgaven, welke zij op den weg waren te behalen. Het berijden is ongetwijfeld het eerste gebruik geweest, dat men van het Paard gemaakt heeft. Hoe meer dat in zwang is, hoe inniger ook de band wordt tusschen het Paard en den mensch, gelijk de Arabieren, en in onze Europesche Staten de Kavaleristen toonen. Daar, waar men het Paard voor den wagen spant, waarin men zich laat voorttrekken, vervreemdt men zich reeds eenigzins van het edel dier en begint men het meer als bloote beweegkracht te beschouwen. Het invoeren daarvan ging gelijken tred met de voortgaande beschaving, maar tevens ook met hare onmisbare gevolgen, verweeking en weelde.

't Is blakend in zijn drift, gehoorzaam in zijn hulde,
Bewondrenswaardig bij 't geklink der krijgsklaroen,
Het stampvoet, briescht en snuift, alsof 't geen marren duldde,
Verbreedt de forsche borst of roemzucht die vervulde,
En ijlt met d' aanvalskreet zijn strijdlust te voldoen.
't Ontgloeit door grootscher drift dan toen geen stang 't betoomde,
Waarachtige centaur, van wien de aloudheid droomde:
De wellust in 't gevaar smelt ros en ruiter zaâm;
De nevel van 't geschut omsluijer' 's legers vanen,
En doe den heldren glans van 't middagzonlicht tanen,
Uit donkre wolken vlamt de bliksemflits der faam,
't Wijdt zich zijn heer, zijn vriend, tot aan zijn jongsten aâm!

E. D. POTGIETER.

VIJFTIENDE HOOFDSTUK.

WALVISCHSOORTIGE ZOOGDIEREN. (CETACEA).

Litteratuur:

W. SCORESBY, Account of the arctic regions, with a history and description of the northern Whale-fishery. Edinburg 1820.

F. CUVIER, De l'histoire naturelle des Cétacés. Paris 1836.

W. RAPP, Die Cetaceën zoologisch anatomisch dargestellt. Stuttgard und Tübingen 1837.

J. HUNTER, Observations on the Structure and Oeconomy of Whales. - Philos. Trans., vol. LXXVII, P. 1, p. 371.

P. CAMPER, Observations anatomiques sur la structure intérieure et le squelette de plusieurs espèces de Cétacés. Paris 1820.

D. F. ESCHRICHT, Undersögelser over Hualdyrene in det Kongelige danske Videnskabernes selskebs naturvidenskabelige og mathematiske Afhandlingen. D. XI. D. XII. Femte raekke Bind. I. II.

H. SCHLEGEL, Abhandlungen a. d. Gebiete der Zoologie u. vergleichenden Anatomie. Leiden. H. 1 u. 2.

W. VROLIK, Natuur- en ontleedkundige beschouwing van den Hyperoodon. Haarlem 1848.

H. STANNIUS, Beiträge zur Kenntniss des Amerikanischen Manatis. Rostock 1845.

W. VROLIK, Bijdrage tot de natuur- en ontleedkundige kennis van den Manatus americanus; - in: Bijdragen tot de dierkunde, uitgegeven door het Genootschap Natura Artis Magistra.

> Het zou een schoon onderwerp voor eenen belangrijken roman kunnen zijn: *Nera, of de laatste der Zeemeerminnen.* De familiehaat van het geslacht der natuuronderzoekers en der edele zeebewoonsters kon er treffend in geschetst worden.
>
> . . . . De Walvisch is geen visch en JONAS heeft in een Haai gezeten.
>
> HILDEBRANDT.

Vischvormige en gerekte ligchaamsgedaante, waarvan het hoofd een groot deel uitmaakt. Neusgaten verplaatst naar de kruin des hoofds. Oogen zeer klein. Uitwendige ooren ontbreken, en gehoorgangen zeer naauw. Voorste ledematen onder den vorm van vinnen. Achterste ledematen ontbreken. Staart krachtig en met eene horizontale vin.

Ik begin mijne beschrijving der Cetaceën met de plantetende, waaromtrent de meening lang vreemdsoortig geweest is, zoodat men hen voor wezens hield, uit het ligchaam eener vrouw en uit dat van eenen visch zaamgesmolten, en met den naam van *Triton* of *Sireen* bestempeld. Het is der wetenschap niet dan met moeite gelukt, dergelijke voorstelling naar de fabelleer te verbannen. De geestige humorist, aan wien ik mijn motto ontleen, moge den schijn aannemen van dit te betreuren, ik houd hem echter te veel voor den man die waarheid en waarheid alleen zoekt, om niet de overtuiging te koesteren, dat hij zich met mij verheugen zal over eenen voortgang van wetenschap, die, terwijl zij den dichter niet verbiedt eene fabel tot beeld te blijven behouden, hem daarentegen in de ware aanschouwing der natuur, eenen rijkdom van beelden schenkt, waarin de overvloed alleen de keuze moeijelijk maakt.

Er behooren tot de plantetende of sireenvormige Cetaceën drie geslachten, de *Lamantijn*, de *Dugong* en de *Stellera.*

De Lamantijn (*Manatus*) komt op de kust van Zuid-Amerika en op die van Senegal in Afrika voor, in riviermonden en meren, of waar wellen van zoet water zijn. Ik heb elders aangetoond, dat zijn naam, uit de beteekenis van mamschijven ontleend, eene bijzonderheid aanduidt, welke men in den regel niet bij andere Zoogdieren terugvindt. Zij zijn in de okselholte gelegen, op de plaats der aanhechting van de voorste ledematen of vinnen, hetgeen eene verwijderde overeenkomst met de plaatsing der vrouwelijke mamschijven bij den mensch aanbiedt, en hierdoor wel het meest tot de fabel der sirenen schijnt aanleiding gegeven te hebben.

De algemeene indruk, welken de ligchaamsgestalte van dit dier maakt, is die eener plompe massa, waaraan eigenlijk zeer weinig vorm te herkennen is, en welke derhalve zeer veel op eenen zak gelijkt, zoo als VON HUMBOLDT reeds zeer juist aanvoerde. De eenige deelen, welke men, behalve de algemeene ligchaamsmassa, onderscheidt, zijn het voorste zonderling afgeknotte hoofduiteinde, de breede, platte en in het midden eenigzins bolle staart, en de korte, onvolkomene voorste ledematen. Neusgaten, oogspleet en uitwendige gehoorgang zijn

uiterst klein. Hierdoor en door het gemis van hals onderscheidt zich het hoofd zeer weinig. Voorts is hoogst opmerkelijk de groote omvang van den romp, in verhouding tot de lengte des ligchaams, waardoor het plompe en als ware het hulpbehoevende aanzien zeer vermeerderd wordt.

Door deze geheele gesteldheid kan de Lamantijn niet anders zijn dan een bewoner der kusten, waar hij zich aan de monden der in zee uitwaterende rivieren ophoudt, ten einde op den bodem van het water het aldaar groeijend plantgewas, waarschijnlijk *Zostera* (*el camelotte*) te vinden, waarmede hij zich voedt. Hij schijnt het als ware het af te grazen, waarom ook de matrozen hem den naam van *Zeekoe* geven. Het logge ligchaamsgevaarte met de betrekkelijk zwakke voorste ledematen zal wel aan het dier geen groot vermogen tot zwemmen schenken, hoewel de breede, zware en horizontaal bewegelijke staart daartoe geen ondienstig werktuig levert. Het is derhalve niet te verwachten, dat men hem ooit zeer ver in de zee zal aantreffen, hetgeen dan ook nergens vermeld staat.

Bij het grazen scheurt de *Manatus* de plantgewassen, waarmede hij zich voedt, van den grond af, door middel van zijne lippen en zijn verhemelte, die daartoe op bijzondere wijze zijn ingerigt. De bovenlip heeft namelijk de gedaante van eene kap van halvemaanswijzen vorm, welke zich over de tusschenkaak en over de onderlip kan heenschuiven. De bovenlip is met voelborstels bezet, die door de aanhoudende wrijving grootendeels afslijten. De mondopening is uiterst gering, en het voorst uiteinde der onderkaak stuit zoodanig tegen de tusschenkaak, dat men zich gemakkelijk kan voorstellen, dat het met de bovenlip gegrepen voedsel, tusschen de harde bekleedsels van onder- en tusschenkaak gevoerd en er door afgescheurd zijnde, langs deze naauwe spleet heen, aan de kaauwvlakte der maaltanden wordt overgegeven. De plaatsing der neusgaten, onder den vorm van een paar halvemaanswijze kleppen, vlak boven den rand der bovenlip, is eene afwijking van de gesteldheid bij de overige Cetaceën.

Van intellectuele vermogens schijnt hij slechts matig voorzien te zijn. Wel is waar verhaalt FRANCISCUS LOPEZ van een tam gemaakten Manatus, die op het hooren van zijnen naam

mato uit een waterplas op den roepende kwam aanzwemmen, zich naar de huizen begaf, duldde dat men op zijnen rug ging zitten, met zijnen last dan het meer overzwom enz., maar onwillekurig denkt men bij dit verhaal aan de fabel van den Dolphijn van het Lucrinsche Meer. Wat daarvan ook zijn moge, de Manatus heeft ongetwijfeld eene zachtzinnige inborst. Gemis van alle wapens en geringe beweegkracht maken hem dan ook geheel weerloos. Meestal komt hij in meer of min groote troepen voor; de moederdieren zijn aan hare jongen zeer gehecht; elke dragt is van een of twee jongen; het zogen geschiedt zoo als bij alle andere Zoogdieren. Menigvuldig is de jagt, ook in onze West-Indische Koloniën, op de Lamantijnen, vooral wegens het vleesch, dat met varkensvleesch overeenkomt, zeer gezocht is en voor aanmerkelijke prijzen verkocht wordt, naar men mij verzekert, ook omdat men het met visch gelijk stelt en derhalve het gebruik gedurende de vasten veroorlooft. Ten tijde der ontdekking van Amerika was de Lamantijn menigvuldig; maar aan bewoonde streken wordt hij nu schaars, hoewel hij in de Oronoco-rivier op sommige plaatsen nog in groote hoeveelheid aanwezig is.

In den Dugong (*Halicore*) ontbreken de nagels, waarvan men in den Manatus nog sporen vindt, te eenenmale aan de voorste ledematen, die zeer vinvormig zijn. De staart is van eene dwarsche vin voorzien, en de neusgaten zijn iets meer aan de bovenvlakte van het hoofd geplaatst, hetgeen den Dugong meer tot den vorm der overige Cetaceën doet naderen. Voor het overige gelijkt hij veel op den Manatus. De Dugongs leven in kleine troepen, welke zich gewoonlijk aan de kusten der eilanden van den Indischen Archipel ophouden, vooral in de Molukken, bij Amboina, op ondiepten, aan den mond van rivieren, alwaar zij in overvloed de zeeplanten vinden, waarmede zij zich voeden. Men zegt, dat zij aan hunne jongen zeer gehecht zijn, en men geeft voor dat deze, zoo men hen van hunne moeder scheidt, tranen storten, die door de inboorlingen opgezameld, als een toovermiddel worden beschouwd, waarmede men zich de genegenheid van een bemind voorwerp kan verschaffen. Melk en vleesch van den Dugong worden zeer smakelijk genoemd.

De *Stellera* of *Rytina* is een geheel uitgestorven dier, alleen bekend door de beschrijving, welke STELLER er van gaf, toen hij als schipbreukeling zich op het eiland Behring bevond. Het hoofd schijnt iets korter te zijn dan dat van de overige plantetende Cetaceën. De tanden ontbreken. Hunne plaats wordt vervangen door hoornachtige platen in de beide kaken, uit buizen bestaande, waarin zich de tepels van het slijmvlies der mondholte verlengen. Aan de beide lippen bevinden zich sterke baardharen; de neusgaten zijn naar boven gedrongen; de oogen worden gezegd geene oogleden te bezitten; aan de voorste ledematen zegt men dat de vingers ontbreken, wier plaats door vet, pezen en banden zouden vervangen worden. De staart gaat van weêrszijde in een breeden, platten en puntigen vinger over; de mamschijven zijn aan de borst gelegen, en de geslachtsdeelen door eenen huiddam van de anusopening gescheiden.

STELLER en zijne lotgenooten vonden deze dieren op ondiepten nabij de kust, meestal in familiën van een ouderenpaar en een jong. Zij voedden zich met zeewier, dat zij afgraasden, terwijl zij op hunne vinnen steunden. De geslachtelijke vereeniging geschiedde met een achteroverliggend wijfje. De dragt duurde twaalf maanden, en zij wierpen steeds maar één jong. Hunne zintuigelijke en geestelijke werkzaamheid schijnt zeer gering. Bij groote gehechtheid aan elkander, welke zich somtijds op aandoenlijke wijze openbaarde, voegden zij eene groote zucht tot gezelligheid, waardoor zij dan ook in het minst niet schuw waren. De kusten van de Aleutische eilanden en van Kamschatka zijn hun vaderland geweest. Na den jare 1768 heeft men ze echter niet weêrom gezien; zoodat ook deze diersoort door de barbaarsche vernielzucht van den mensch blijkt vernietigd te zijn. De medgezellen van STELLER waren hunne moordenaars, even als de hollandsche matrozen die van den Dodo. Er zijn ter naauwernood eenige beenderen en er is zelfs geene afbeelding van over.

In deze drie geslachten, tot de plantetende Cetaceën behoorende, heeft de huid nog eenige overeenkomst met die der overige Zoogdieren, door de aanwezigheid van spaarzame haren, welke hier en daar te voorschijn treden. Deze komen alleen aan

de lippen menigvuldiger voor, en wisselen aldaar af met de vroeger beschreven grootendeels afgesleten voelborstels. In de vetlaag onder de lederhuid is geen vloeibaar traan, zoo als in de ware Cetaceën, maar meer vast vet, zoo als in de overige Zoogdieren.

De tweede afdeeling der Cetaceën, *ware* geheeten, onderscheidt zich door eene volkomen gladde huid, zonder eenige de minste aanduiding van haren, waaronder eene eigene, vrij dikke laag van vloeibaar vet, gewoonlijk onder den naam van speklaag aangeduid, en het kostbaar traan leverende, waarom deze zoo gewigtige dieren aanhoudend vervolgd en allengs meer en meer verdrongen worden. Zij verschillen van de plantetende Cetaceën in de inrigting hunner neusgaten, die naar het toppunt van den schedel geplaatst zijn, als uitgangen van twee kokers, waarin het kegelvormig strottehoofd oprijst, als ook door de plaatsing van de mamschijven en van hare tepels in eene sleuf ter weêrszijde der uitwendige vrouwelijke geslachtsdeelen. De inrigting der neuskokers en des strottehoofds brengt te weeg, dat deze Cetaceën met den bek onder water kunnen zwemmen, en dat alsdan de ademhaling op de oppervlakte van het water, en de inzwelging van voedsel er onder gelijktijdig kunnen geschieden. De ademhaling toch blijft voortgaan, al is slechts de kruin van het hoofd boven water gelegen, en het overige hoofd en ligchaam er onder geplaatst.

Uit deze zelfde inrigting verklaren sommigen, dat, zoo zij zich ontdoen willen van het water, dat tegelijk met hun voedsel wordt ingezwolgen, eene zamentrekking der kringswijze spiervezelen van de keelholte, achter de piramiedvormige uitpuiling van het strottehoofd, voldoende is, om eene afsluiting van den slokdarm te weeg te brengen, waardoor het water zich in de keelengte verzamelt, en zoo zich daarbij de mondholte sluit, geen andere uitweg daarvoor overblijft dan de neusgangen en de neus- of spuitgaten, welke hunne uitwendige openingen vormen. Zoo toch eene krachtige uitademing geschiedt, zal, volgens hen, het water wel niet anders dan in eene kolom uitgedreven kunnen worden. Eene dergelijke verklaring, welke men voornamelijk aan SANDIFORT verschuldigd is, heeft bij den eersten oogopslag veel voor zich. Zij schijnt echter niet ten volle door de ondervinding bevestigd te wor-

den. Tegen het uitspuiten toch van het water verheffen zich SCORESBY, TH. BEALE, VON BAER en C. HOLBÖLL. Volgens hen is het geheele uitspuiten van het water niets dan een gezigtsbedrog, te weeg gebragt, doordien op eenigen afstand de dikke en met slijm beladen uitgeademde lucht zich als eene waterkolom voordoet. Tegenover die getuigenis, — want zij roepen hunne ondervinding in, — staan weder de berigten van FABER, QUOY en GAIMARD, HAALLAND en JOHNSON, zoodat het uit deze tegenover elkander staande verzekeringen eenigzins moeijelijk is tot vaste overtuiging te geraken. Het wordt bijna een strijd van autoriteiten, welke men gerust tegenover elkander kan stellen. Misschien ligt ook hier wel de waarheid in het midden; want al is het ook waar, dat bij de gewone uitademing geen water wordt uitgeworpen, en dat de alsdan uitgedreven kolom lucht op eenigen afstand voor water kan worden aangezien, zoo neemt zulks toch niet weg, dat enkele malen water met kracht door de neusgaten zal kunnen worden opgevoerd, hoewel het in den *Walvisch* (*Balaena*) en *Vinvisch* (*Balaenoptera*) meestal, gelijk SCHLEGEL te regt zegt, tusschen de platen der baleinen zal wegvloeijen. De inrigting der vinvormige voorste ledematen en het gemis van achterpooten hebben deze Cetaceën met de plantetende gemeen. De voorste ledematen zijn, met uitzondering der hand, geheel in de huid ingesloten; hoewel er gescheiden beenachtige vingers zijn, worden deze echter zoodanig door de dikke en harde huid omgeven, dat er van de scheiding uitwendig geen spoor overblijft. Het ligchaam versmalt zich achterwaarts om in eenen staart als hoofdwerktuig van beweging over te gaan, welke van een scherpen kant naar voren en beneden voorzien is, die zich tot eene soort van kam verheft, waaraan zich achterwaarts eene platte en breede staartvin toevoegt. Somtijds is er ook eene scherppuntige rugvin aanwezig.

Door deze geheele inrigting des ligchaams worden deze Cetaceën bij uitsluiting zeedieren, en houden zij zich verre van het strand en van zijne ondiepten op. De vorm, aan hun ligchaam eigen, smal van voren en smal van achteren, maakt het doorklieven van het water gemakkelijk, en in hunnen staart, welke op- en nederwaarts wordt bewogen, vinden zij den krach-

tigen hefboom, waardoor zij als ware het met eene soort van sprongen worden voortgeschoven. BURMEISTER schildert in zijn jongste werk de bewegingen der Dolphijnen met meesterhand. Hij zag er scholen van, bestaande uit twintig of dertig dieren, die zich tamelijk digt bij elkander houden. In korte tusschenpoozen van eenige seconden rigten aanhoudend enkele hun hoofd snuivend uit het water op, en duiken dan weder snel weg, waarbij hunne rugvin zigtbaar wordt; deze of gene springt er ook met het geheele ligchaam uit, en werpt zich in krachtvolle bogt acht of tien voeten hoog op, waarbij de staart nog voortdurend zijne op- en nederwaartsche beweging voortzet. Dit levert een verrassend en onderhoudend schouwspel. Daar op deze wijze achtereenvolgens kop, rug, en rug- en staartvin boven het water te voorschijn komen en wederom verdwijnen, ziet het er uit, als of het dier over den kop heen buitelde, en is het moeijlijk, op het bloote zien van het zwemmen, zich een begrip van den vorm dezer dieren te maken. Gebeurt het, dat een troep Bruinvisschen in eene regte lijn achter elkander zwemt, zoo is het schouwspel dat zij alsdan vertoonen, nog zonderlinger; het schijnt alsdan, dat allen te zamen slechts een enkel, zeer lang dier uitmaken, waarvan het ligchaam zich door achtereenvolgende buigingen schijnt voort te bewegen. Vermoedelijk gaf dit aanleiding tot de fabel van de groote Zeeslang, telkens vermeld, maar nooit gezien of onderzocht.

Soms speelt een purperkleurge troep
Dolfijnen om en voor de sloep,
    En spartelt langs den zoom
Van 't vaartuig, smakkende aan den rand;
Maar als een rappe vuist ze omspant,
Dan glippen ze uit des roovers hand
    En duiken in den stroom.
Soms komt een reuzig zeegedrogt,
Geschoten uit zijn diepste krocht,
    En blaaskaakt om den boeg,
Alsof 't daar spijze rook en zocht,
    En één' tot offer vroeg.
En 't bootsvolk blikt het aan vervaard,
En ducht, dat, schiet het digter bij,
De sloep, gebeukt door d' ijzren staart,
    Zal tuimlen overzij.

Maar ze aadmen ras weêr ruim en vrij;
Want toen een roeijer 't even sloeg,
Wat schrik toen 't log gevaarte joeg!
Het krult zich snel ineen;
Zijn staart trekt als een anker krom;
Het neemt een luchtsprong, duikelt om,
Ploft neêr en graaft een' kuil rondom,
Spuit hoog een dubble straalkolom
En 't zeegedrogt verdween.

TER HAAR.

Zoo wel tot het nasporen van hun voedsel, als tot het zich onttrekken aan de vervolging eens magtigen vijands, hebben de ware Cetaceën de geschiktheid om gedurende langen tijd en met kracht onder het water weg te duiken. De gewone Walvisch doet dit, zoo hij vervolgd wordt en geharpoeneerd is, met zoo veel geweld, dat SCORESBY somwijlen heeft opgemerkt, dat zij hunne kaken tegen den bodem der zee breken. In eene regte lijn naar beneden duikende, nemen zij dikwerf 700—800 vademen touw mede. In dergelijk geval ondergaan zij de drukking eener kolom water, welke SCORESBY gelijk stelt aan 154 atmospheren, of aan een gewigt van 211,200 tonnen. Het is een graad van drukking, waarvan men zich moeijelijk eenig denkbeeld kan vormen. SCORESBY vergelijkt haar met die, welke door zestig van de zwaarste schepen der Britsche marine zoude uitgeoefend worden, zoo deze bemand en voor eenen kruistogt van zes maanden geapproviandeerd zijn. Het is aan den invloed dezer drukking, dat hij de uitputting toeschrijft, welke de Walvisschen, na verwonding, bij het weder te voorschijn komen op de oppervlakte des waters, vertoonen. Hare nadeelen worden zoo veel mogelijk voorgekomen door de dikte van het uitwendig omhulsel des ligchaams en door de gelijkmatige wijze, waarop de vetlaag zich over zijne geheele oppervlakte verdeelt. Opmerkelijk is het, dat eene gelijke bescherming aan de visschen wordt gegeven door hunne harde schubben. Behalve dat zal deze vetlaag, als slechte geleidster der warmte, voordeelig werken op het behoud der dierlijke warmte, en door hare ligtheid de soortelijke zwaarte van het dier verminderen en zijne bewegingen bevorderen.

Deze afdeeling der Cetaceën behoort in drie groepen ge-

scheiden te worden: 1°. in de Dolphijnen, 2°. in de Potvisschen of Cachelotten en 3°. in de Walvisschen. In de Dolphijnen vindt men in den regel tanden, hoewel zij bij allen niet op dezelfde wijze ingerigt zijn, en bij sommigen wel eens ontbreken. Het meest zijn er enkelvoudige, meer of min kegelvormige zaâmgedrukte, maar altijd gelijkvormige tanden, die zonder gescheiden kassen uit eene sleuf der kakén te voorschijn komen en daarin zeer weinig bevestigd zijn, zoodat zij ligt uitvallen. Bij enkelen, zoo als bijv. bij *Delphinus orca* zijn zij zeer zwaar en groot; bij anderen, bijv. *Delphinus phocaena* scherp en klein. De spuitgaten zijn slechts van onderen tot op het midden van hunne lengte door een tusschenschot van elkander gescheiden. De opening dezer vereenigde kanalen, waarvan ieder door eene klep gesloten wordt, heeft de gedaante eener halve maan, waarvan de hoorns naar boven gerigt zijn. Merkwaardig is de verhouding der tanden in den Narwal, bij wien in den regel uit het linker opperkaakbeen een lange, regt naar voren uitstekende stoottand te voorschijn treedt, met een hol achterst worteluiteinde, waarin de weeke zelfstandigheid of pulpa, waaruit de tand zich ontwikkelt, blijft voortleven, en aldus van achteren op aanhoudend nieuwe stof afgezet en de tand voortgedreven wordt, ongeveer op dezelfde wijze als zulks vroeger voor de slagtanden van den Elephant gemeld werd. Een tweede tand ontbreekt niet, maar blijft in den regel, in het regter opperkaakbeen verborgen, alwaar hij niet tot volkomen ontwikkeling komt, vermoedelijk wegens de beenwording zijner pulpa. Aanvankelijk vrij in zijne kas liggende, die naar voren door been gesloten is, schijnt hij later door aangevoegde beenstof er vaster in te worden ingesloten. De mogelijkheid nu bestaat, dat deze regter tand, die gewoonlijk niet uit zijne kas te voorschijn treedt, tot verdere ontwikkeling komt, en daaruit krachtvol uitpuilt. Het geschiedt zelden, maar het kan toch geschieden, gelijk in enkele door hunne zeldzaamheid kostbare schedels wordt bewezen. Op goede gronden vermoedt mijn vader, dat dit te voorschijn treden van den tweeden tand vooral bij vrouwelijke dieren zal plaats grijpen [1]), hoewel hij de mogelijkheid niet ontkent, dat in

1) Nieuw voorbeeld van twee uitgegroeide stoottanden aan denzelfden Narwal-schedel.

deze het uitwendig bewijs der stoottanden ook te eenenmale kan ontbreken, terwijl de niet verder ontwikkelde beginsels daarvan in de bovenkaak verborgen blijven. Opmerkelijk is het dat er aan den rand der voor het overige tandelooze kaken somtijds kleine uitvallende tandjes voorkomen. Het is niet onmogelijk, dat de stoottanden van den Narwal, welke men wegens hunne vermeende geneeskracht reeds zeer vroeg in den handel schijnt gehad te hebben, tot de fabel aanleiding gaven van den Eenhoorn, gelijk ook de systematische naam van *Monodon monoceros* aanduidt. Opmerkelijk zijn daarin de spiraalsgewijze verhevenheden en groeven die, naar mate zij den top des tands naderen, des te meer uiteenstaan, houdende, zoo er twee tanden zijn, althans in het door mijnen vader beschreven voorwerp, dezelfde rigting van de regterzijde naar de linker; hetgeen evenzeer door RAPP in de beide tweetandige Narwalschedels werd opgemerkt, welke hij te Hamburg en te Koppenhagen in oogenschouw nam. Deze rigting schijnt algemeen te zijn; een regtomgaande spiraal, door SCORESBY opgeteekend, behoort tot de uitzonderingen. Het is te vermoeden dat deze stoottand den Narwal tot wapen dient; maar het is daarbij niet onmogelijk, dat hij steeds in het midden van het eeuwige ijs levende, den stoottand bezigt, omhet dunne ijs te doorsteken, ten einde adem te kunnen scheppen.

Eene andere niet minder merkwaardige tandgesteldheid wordt door den *Hyperoodon* aangeboden. Deze zonderlinge Dolphijn heeft eene lengte van ongeveer 25 voet. Zijn hoofd onderscheidt zich door een bogchelig verheven voorhoofd en door eene zeer korte mondspleet. Vreemd is daarbij de vorm der kaken, zoodat men schier zoude meenen, dat een ganzenbek aan het hoofd van een Zoogdier was toegevoegd. De beide kaken zijn, althans naar uitwendig aanzien, tandeloos. Hierdoor staat de Hyperoodon, even als de de naauw met hem verwante *Delphinorhynchus micropterus* geheel op zich zelven, en onderscheidt hij zich zoowel van de gebaarde Wal- en Vinvisschen als van de met tanden voorziene Dolphijnen. Er mede verwant is de *Ziphius cavirostris*, waarvan PAUL GERVAIS onlangs een fragment beschreef, op de kust

door G. VROLIK in *Bijdragen tot de Dierkunde*, uitgegeven door het genootschap *Natura artis magistra*, bl. 21 en volgg.

van Frankrijk geworpen. Deze dieren vormen eene groep van Cetaceën, waarin uitwendig de tanden ontbreken, en die hierdoor de tandelooze miereneters herinneren. De tanden worden echter niet ten volle gemist, maar komen slechts niet tot volkomen ontwikkeling. Bij den Hyperoodon althans vindt men in den regel twee vrij groote tanden, in het voorste gedeelte der onderkaak verborgen, zoodat hunne punten het tandvleesch niet doorboren. Zij hebben geenen wortel, maar wel eene ruwe, knobbelige basis, welke naar boven in een smaller ligchaam en eindelijk in eene scherpe punt overgaat. Bij hen is, even als in den niet ontwikkelden tand van den Narwal, de oorzaak van het terugblijven te zoeken in de verbeening der pulpa. Achter hen vond ESCHRICHT, wiens waarneming ik later bevestigde, kleine, scherppuntige tandjes, in het tandvleesch verborgen, die evenzeer ook in de bovenkaak voorkomen. Zij zijn slechts tijdelijk in de vroegere tijdperken van het leven aanwezig, en verdwijnen vermoedelijk later door eene soort van oplossing en opslorping. Zeer opmerkelijk is het, dat dergelijke wegvallende tandjes ook in de vruchten van Walvisschen en Vinvisschen gevonden zijn, en men zoo wel bij den Manatus als bij den Dugong tanden kent, die achter het tandvleesch verborgen blijven en er ook later in verloren gaan. De ontdekking daarvan mag hoogst gewigtig heeten; want zij verkondigt alweder een oorspronkelijk plan van bewerktuiging, waardoor, zelfs in de Walvisschen en Vinvisschen, van baleinvormige platen in plaats van tanden voorzien, in de vroegere tijdperken van het leven, het typische karakter der klasse zich openbaart, om later plaats te maken voor de eigenaardigheden der familie, waartoe het dier behoort. Het overblijven van twee en somtijds van vier grootere tanden in de onderkaak, bij den Hyperoodon, is geene minder belangrijke bijzonderheid. Hierdoor toch hecht hij zich aan de Cachelot, waarin de tanden alleen in de onderkaak uitgroeijen, maar volgens de opgave van DEBEL BENNETT echter, aanvankelijk ook in de bovenkaak gevonden worden, alwaar in den vroegsten leeftijd aan weêrszijde eene reeks zal zijn van zeer kleine tanden, in wier tusschenruimten zich de tanden der onderkaak plaatsen. Zij zitten in de weeke deelen

en zijn zeer weinig met het kaakbeen verbonden. — Eene andere niet minder merkwaardige verwantschap wordt door den Dolphijn van den Ganges of Platanista aangeboden, die door den vorm van zijnen beenigen schedel en van zijne bovenkaak met den Hyperoodon overeenkomt, maar tot de Cachelot nadert door de aanwezigheid van tanden niet alleen in de onder- maar ook in de bovenkaak. De gedaante der onderkaak heeft eene uiterst merkwaardige overeenkomst met die van de Cachelot, en wat de tanden der bovenkaak betreft, is het als of daarin overgebleven zijn de uitvallende tanden van de Cachelot. Deze merkwaardige Dolphijn is tot heden alleeen in den Ganges en in de kanalen, welke er op uitloopen, gevonden. Zoude men zijnen langen en smallen bek, welke dien van den Gavial, in dezelfde rivier levende, in het geheugen terugroept, ook met eene levensbehoefte in verband kunnen en mogen brengen? Is hij welligt een middel, waardoor het vangen der kleine visschen en schelpdieren, waarmede hij zich voedt, in de modderige boorden der rivier gemakkelijker wordt gemaakt?

Daar, waar de tanden tot volledige ontwikkeling komen, gelijk bij de Dolphijnen, zijn zij ongetwijfeld middelen tot het grijpen en vasthouden der prooi. Tot het fijnmalen daarvan zijn zij echter ongeschikt, gelijk zich dat ook uit het gemis van speekselklieren laat afleiden. In den regel vindt men dan ook in de maag der Dolphijnen de visschen, waarmede zij zich voeden, in hun geheel, zoo lang zij niet door het maagsap opgelost zijn. In den Narwal zijn de stoottanden een wapen. Omtrent het leven der Dolphijnen is slechts zeer weinig bekend. De verhalen, welke de Ouden er ons van nagelaten hebben, zijn zoo opgesmukt, dat men er met moeite geloof aan hecht. PAUSANIAS verhaalt van eenen Dolphijn, die aan een kind gehoorzaamde, op zijne stem afkwam, het op zijnen rug nam, en er mede wegzwom, enz. Iets dergelijks geeft PLINIUS op van den Dolphijn van het meer van Lucrin; hij noemt ook een anderen Dolphijn, die zich dikwerf in het midden van zwemmende menschen begaf, en met hen speelde, of ook duldde, dat zij zich op zijnen rug plaatsten. AELIANUS noemt hen zeer gehecht aan hunne jongen, vol dankbare on-

derwerping aan den mensch, voor onderrigt vatbaar, en wat dies meer zij. Het is moeijelijk hier de waarheid van het fabelachtige te scheiden. Maar onwaarschijnlijk is het niet, dat in tijden, toen de zeevarenden eene ontmoeting van Dolphijnen voor een gunstig voorteeken hunner togten beschouwden, toen het dooden er van schier heiligschennis heette, en men hen als attributen der Godheid vereerde, deze dieren in betere gemeenschap met den mensch leefden, en zij zich aan hem op gunstiger wijze kenbaar maakten, dan thans, nu men in hen niets anders ziet dan dieren met eene speklaag bedekt, die men in den handel kan brengen, en waarvan men zich met haak en harpoen meester maakt.

Ten opzigte van het geslachtelijk leven beweert men, dat zij zich zijwaarts met de buiken naar elkander gekeerd aaneenvoegen. De dragt wordt voor den gewonen Bruinvisch (*Delphinus delphis*) op tien maanden berekend. Dit berust echter alleen op eene opgave van ARISTOTELES, welke het kenmerk der zekerheid te eenenmale mist. Hetgeen echter niet wel meer betwist kan worden, in weêrwil der verkeerde voorstelling van GEOFFROY ST. HILAIRE, is hun zogen der jongen.

Even als de overige Cetaceën zijn de Dolphijnen zeer gezellige dieren, die zich meestal in vrij groote troepen bijeen houden. Hun voedsel bestaat uit visschen en grootere weekdieren vooral Cephalopoden. Roofzuchtig vooral is de Botskop (*Delphinus orca*), die zelfs Zeehonden en Bruinvisschen vervolgt, en met den Walvisch strijd voert. FABRICIUS noemt de Botskoppen daarom *Balaenarum tyranni*, en het Engelsche zeevolk heet hen *Whale-Killers*. JARDINE beschrijft de wijze, waarop de Dolphijn van PERNETTY den vliegenden visch vervolgt. Hij berekent zijne sprongen, zoodanig dat de visch hierdoor in het water valt en gegrepen wordt.

De derde afdeeling der Cetaceën is die der Cachelotten of Potvisschen, die eigenlijk reusachtige Dolphijnen zijn, zonder tanden in de bovenkaak en met een zeer grooten, stompen en bijna rolvormigen kop. Bij hen bedraagt het reusachtige hoofd schier $1/3$ der ligchaamslengte. Het is dik en vierkant, met eenigzins gewelfde kruin, en van boven aan het voorhoofd bijna regt afgesneden. De bovenkaak is langer, breeder en hooger dan de onderkaak, zonder tanden, maar met holten, waar-

de punten der tanden van de onderkaak in passen, en waartusschen de kleine, grootendeels in het tandvleesch verborgen en afgesleten tandjes liggen, waarvan reeds hierboven spraak was. De onderkaak versmalt zich aanmerkelijk naar boven en gaat aldaar in eene stompe punt over; zij bevat aan weêrszijde twintig tot dertig kegelvormige, stevige, lange, aan de voor- en achterzijde eenigzins zaâmgedrukte, tamelijk stompe, gekromde, achterwaarts gerigte, ivoorachtige tanden.

Aan het kolossale hoofd onderscheidt men met moeite een paar kleine, zwartachtige oogen, een zeer naauwen uitwendigen gehoorgang, en eene mondspleet van geringen omvang, waarin eene vrij groote tong zigtbaar is. Het hoofd is slechts door eene smalle sleuf van het ligchaam gescheiden, waaronder de lange en smalle borstvinnen liggen, die aan den rand eenigzins afgerond zijn. Het ligchaam heeft van de borstvinnen af tot aan de anusopening toe eene kokervormige gedaante, en gaat van daar in een smalleren maar vetten staart over, waarvan de dwarse vin in twee lobben verdeeld is. De ligchaamsgrootte is dikwerf reusachtig, en kan van vijftig tot honderd voet bedragen. De rugvin is niet veel meer dan een onregelmatige knobbel. Men treft de Cachelotten meestal in groote troepen aan van tweehonderd en meer, waaronder een, twee of drie mannelijke aanvoerders, terwijl de overige wijfjes zijn. Om het bezit der wijfjes worden hevige gevechten gevoerd. Somtijds, gelijk vooral SIBBALD leert, komen zij ook in paren voor. Tot het onderduiken werpen zij zich eerst regtsom en schieten dan zijwaarts in de diepte, waarbij zij langer onder het water kunnen blijven dan de Walvisschen. Hun voedsel bestaat uit levende dieren, waarvan zij zoowel groote inslikken, namelijk Zeehonden en Bruinvisschen, alsook kleinere, gelijk Sepiën en Zeespinnekoppen (*Octopus*). Door de geweldige slagen, welke zij met hunnen staart uitdeelen, wordt de jagt op de Cachelotten dikwerf zeer gevaarlijk. Men vervolgt hen, even als de Walvisschen, om de traan, maar ook om de spermaceti, en om den grijzen amber, die eigenlijk een overblijfsel is der Inktvisschen, waarmede zij zich voeden, en waarvan de kaakstukken gewoonlijk in die zelfstandigheid gevonden worden. In dien zin is hij met de maag- en darmsteenen, met de aegagropilen, de Bezoarsteenen, de hippolithen vergelijkbaar.

De vierde afdeeling der Cetaceën is die der Walvisschen, welke men in ware Walvisschen (*Balaenae*) en in Vinvisschen (*Balaenopterae*) verdeelt. Bij hen bedraagt het hoofd slechts een derde van de ligchaamslengte, is de onderkaak tandeloos en breeder dan de bovenkaak, waarin aaneengevoegde baleinplaten de plaats der tanden innemen. De spuitgaten zijn niet, zoo als bij de overige Cetaceën, van buiten door kleppen gesloten, en hunne opening is, tot aan het einde toe, door een tusschenschot gescheiden.

De ware Walvisschen (*Balaenae*) hebben geene rugvin. Men kan er met voldoende zekerheid slechts ééne soort toe brengen, de Groenlandsche Walvisch (*Balaena mysticetus*). Opmerkelijk zijn de driehonderd hoornachtige, bijna loodregt van buiten naar binnen gerigte baleinplaten in eenen rij aan den rand der bovenkaak geplaatst, aan haren wortel door eene witte zelfstandigheid onderling vereenigd, terwijl zij aan het einde smal toeloopen. Zij worden rondom vaatrijke tepelachtige uitpuilingen van het slijmvlies der mondholte afgezet, welke geheel en al de pulpa der tanden herinneren, en uit eene menigte van weeke vezels bestaan, rondom welke de hoornachtige vezels als ware het door eene soort van omkokering afgezet worden. Deze vezels zijn in elke baleinplaat naar buiten sterk zaâmgepakt en ineengegroeid, naar binnen zeer draderig en los. De platen liggen evenwijdig tegen elkander aan, en zijn aan het voorste en achterste gedeelte der bovenkaak korter dan in het midden; doordien de bovenkaak korter en smaller is dan de onderkaak, sluiten zij in haar en worden zij door de lippen bedekt, zoodra de mondholte wordt gesloten, terwijl zij bij openen mond aan weêrszijde eenen wal van draden vormen. Het voedsel der Walvisschen betaat vooral uit kleine vleugelpootige Weekdieren, (*Clio borealis* enz.,) kleine Kwallen en Kreeftjes of Garnalen. Deze diertjes worden in zoo groote hoeveelheid bij elkander gevonden, dat op de plaatsen, waar zij leven, het water er geheel groen of zwartachtig uitziet en daarom ook den naam van groen water draagt. Scoresby vond in de Groenlandsche Zee de menigte dezer Weekdieren en Medusen zoo groot, dat, volgens zijne getuigenis, twee engelsche vierkante mijlen bijna vijfen-twintig duizend billioen van deze diertjes moeten bevatten.

Om zich te voeden, behoeft derhalve de Groenlandsche Walvisch niet meer te doen dan den bek te openen en te sluiten. De kleine dieren blijven aan de draden van het balein hangen, en tusschen de platen blijft eene voldoende ruimte over voor het wegvloeijende water, dat er even als langs eene zeef door wegstroomt. Een dergelijk voorbehoedmiddel is noodzakelijk, vermits de Walvisschen en de Vinvisschen, bij welke dezelfde inrigting plaats heeft, steeds met hun voedsel eene groote hoeveelheid zeewater opnemen. Aan de voorzijde der onderkaak zijn enkele op kleine tepels zittende borstelvormige haren.

De lengte der Walvisschen bedraagt ongeveer 50, 60 of 70 voet.

De Vinvisschen of Rorquals zijn van de Walvisschen onderscheiden door de tegenwoordigheid eener rugvin en door zonderlinge huidsleuven langs hals, borst en buik. De meest algemeen voorkomende en de grootste is de *Balaenoptera physalus;* zeldzaam is de *B. longimana;* de eigenlijke Rorqual of *Balaenoptera rostrata* is de kleinste. In allen strekken zich op merkwaardige wijze, van de punten van de zijden der onderkaak tot aan den navel, huidsleuven uit, welke van uit het midden naar buiten allengs korter worden, en zich ook wel eens als gespleten of in tweeën verdeeld voordoen en eene regelmatigheid vertoonen, die de ploegen door een bekwamen timmerman in planken geschaafd in het geheugen terug roepen. De Vinvisschen zijn vreesachtige en vlugge dieren, die hun krachtigst wapen en bewegingswerktuig tevens in hunnen staart vinden en meestal gezellig in groote troepen leven, waarbij zij zich snel en met groot gemak bewegen. Van eenen Keporkak (*B. longimana*) wordt verhaald, dat hij in acht dagen eenen afstand van 2400 uur zal afgelegd hebben; men herkende hem aan eenen in de huid geworpen harpoen. Zij duiken zeer diep, en kunnen van vijftien tot twintig minuten, volgens SCORESBY somtijds tot zes en vijftig minuten, onder water blijven. Hun voedsel bestaat meer uit visschen dan uit weekdieren. De dragt wordt gezegd negen tot tien maanden te duren. Voor hunne jongen dragen zij groote zorg. Men kent er, die tachtig voet en meer, tot honderd voeten toe lang zijn geworden; onder anderen diegene, die een twintigtal jaren geleden nabij Ostende strandde en niet minder dan zijn be-

ruchte geleider schier door geheel Europa eene zekere vermaardheid kreeg. Het reusachtig geraamte trok toch te regt elks bewondering. — Zij leveren traan van geringe hoeveelheid en van slechte hoedanigheid, zoodat het vangen zoowel als de aankoop van gestrande Vinvisschen tot de ongelukkige speculatiën behooren. Hunne baleinen zijn zeer kort. Verwonderlijk zijn de bewegingen dezer reusachtige zeegevaarten. Dan eens drijft het met uit het water oprijzenden rug en uitpuilende spuitgaten zoo rustig rond, dat men genegen is het voor dood of voor slapende te houden; dan eens zwemt het in grootsch vertrouwen vlak langs de schepen; dan eens schiet het pijlsnel door de baren, vooral als zijn jong met gevaar bedreigd wordt. Dikwerf werpt de Walvisch zich op zijnen rug en plast met zijne vinnen in het water, of hij plaatst zich met den kop naar beneden en met den staart naar boven. Voor al deze bewegingen dient de staart, die op en neder bewogen, met grootere snelheid en schuins en zijwaarts gevoerd, sierlijker en langzamer beweging veroorzaakt. De rigting wordt bepaald en het evenwigt bewaard door de borstvinnen, die daarbij even als de zwaarden van een schip werken. Het onderduiken geschiedt met de grootste behendigheid en met eene snelheid, volgens SCORESBY, somtijds van acht tot negen mijlen in de minuut. Wat de zintuigen betreft, worden reuk en gezigt voortreffelijk genoemd; minder goed is het gehoor. Eene ware stem hebben de Walvisschen niet. Het eenige, wat men somtijds verneemt, is een eigenaardig geblaas, dat zich vier of vijf maal in eene minuut herhaalt. De Walvisch brengt in de maand Februarij of Maart slechts één jong ter wereld, dat bij de geboorte omstreeks twaalf voet lang is. De moeder heeft er groote liefde voor; tot het zogen werpt zij zich op den rug. SCORESBY vernam dat de Walvisschen op de Westkust van Zuid-Amerika zich naar ondiepten begeven, om er hunne jongen te baren en op te voeden, tot dat zij geschikt zijn, om den troep te volgen. De moeder leidt het jong, tot dat er de baleinen bij zijn te voorschijn gekomen, dat is tot eenjarigen leeftijd; zij tilt het soms met de vinnen of met den staart op. Dikwerf ook zwemt het jong vooruit, hetgeen welligt tot de fabel van den loods der Walvisschen aanleiding gaf.

Zoo wij al hetgeen in dit kort overzigt over de Cetaceën gezegd is, zamenvatten, blijkt dat eene instinktmatige drift tot gezelligheid eene hunner meest sprekende hoedanigheden is, waaruit de groote wederkeerige neiging van ouders en jongen, van mannelijke en vrouwelijke dieren voortspruit, en tevens de neiging ontstaat om zich tot groote troepen te vereenigen. Naar het verhaal van STELLER te oordeelen, moet zulks vooral bij de zoo spoedig vernielde Stellerae het geval geweest zijn; en evenzeer verhaalt men het van de Lamantijnen, terwijl de troepen van den Dugong meestal maar uit eene familie, mannetje namelijk, wijfje en jong, bestaan. Op aandoenlijke wijze verkondigde zich deze vriendschappelijke zin der Stellerae in de hulp, welke zij elkander boden, vooral als een hunner aan een harpoen geslagen was. In verstandelijke vermogens schijnen intusschen de plantetende Cetaceën niet hoog gesteld te zijn. Veel meer ontwikkeld zijn die in de Bruinvisschen, welke door de behoefte aan eene levende prooi, in dezelfde omstandigheden verkeeren als de overige Carnivoren, en hierom, volgens eene algemeene wet, hoogere geestvermogens verkregen, en deze door oefening vermeerderen. De Cachelotten, de Walvisschen en de Vinvisschen staan daaromtrent weder op een lageren trap aan ontwikkeling. Het is meer door grootere ligchaamsmassa dan wel door hoogere geestvermogens, dat zij zich onderscheiden. Een dier, dat in de middenstof, waarin het leeft, slechts den reusachtigen bek heeft te openen om duizenden van kleine weekdieren of visschen te gelijk, met eene groote massa water in te zwelgen, en dit laatste weder door de zeef zijner baleinen heendrijft, heeft werkelijk tot dergelijke daad weinig sluwheid noodig. De Groenlandsche Walvisch legt haar dan ook niet aan den dag in de wijze, waarop men hem jaarlijks op dezelfde plaatsen terugvindt, hoe hij daar ook vroeger vervolgd werd; blindelings toch gaat hij zijn verderf te gemoet, door dikwerf vlak bij de schepen op de oppervlakte des waters te voorschijn te komen, ten einde adem te halen. Dit is te meer opmerkelijk, omdat hij zeer schrikachtig is, en somtijds met groote vaart onderduikt, zoodra zich een vogel op zijnen rug plaatst. De Cachelotten echter hebben eenig meer vertrouwen in hunne ligchaamskrachten:

zij verdedigen zich tegen hunnen vijand met eenige woede en nemen niet eenvoudig de vlugt, zoo als de Groenlandsche Walvisch nog meer dan de Vinvisch doet.

Belangrijk is inzonderheid de geographie dezer orde van dieren. De plantetenden, die van zeewier leven en dit alleen op ondiepten vinden, zijn beperkt tot de plaatsen, waar deze voorkomen, derhalve tot zeeëngten, in de nabijheid van eilanden, en tot kusten met rijke vorming van zeegewassen. Het is daarom dat de Lamantijn alleen voorkomt op de kusten van Afrika en Zuid-Amerika, de Dugong alleen in den Archipel der Molukken en nabij het strand der Roode zee, de Stellera nabij de Aleutische eilanden. Door hunne onvolkomen ledematen en zwakken staart zijn zij aan dergelijke plekken gebonden, en kunnen zij zich noch verre ten noorden noch verre ten zuiden verplaatsen. Maar dergelijke reden bestaat niet voor de overige Cetaceën, waaraan de Oceaan tot vaderland schijnt gegeven, die door ligchaamsbouw en toestellen tot beweging het vermogen hebben den onmeetbaren waterplas in alle rigting te doorkruisen, en overal hun voedsel zouden vinden, maar, in weêrwil van dit alles, zich tot enkele streken bepalen, en de grenzen daarvan niet overschrijden. De Groenlandsche Walvisch (*Balaena mysticetus arctica*) is even zoo wel aan de Noordzee gebonden, als de Kaapsche Walvisch (*Balaena mysticetus antarctica* of *australis*) aan het zuidelijk halfrond. Hetzelfde ongeveer leeren de Rorquals, waarvan de groote noordsche (*Balaenoptera physalus*) in de IJszee wordt gevonden, maar van tijd tot tijd in onze zeeën komt, waardoor er om de zes tot tien jaar een op onze kusten strandt. De kleine noordsche (*B. rostrata*) wordt evenzeer in de IJszee aangetroffen, maar bezoekt somtijds de kusten van Noorwegen, en zelfs die van Denemarken en Schotland; de langarmige Vinvisch (*B. longimana*) wordt aan de kust van Groenland, maar evenzeer aan de Kaap de Goede Hoop, en bij Java en Japan gevonden. De Cachelot alleen zoude schier in alle zeeën voorkomen, maar het is niet uitgemaakt of dit omtrent al zijne soorten geldt. Wat de Dolphijnen betreft, is men niet goed onderrigt omtrent de streken, waar enkele soorten uitsluitend voorkomen. Het schijnt dat de *Hyperoodon*, de *Beluga*, de *Globiceps*, de

Delphinorhynchus micropterus en *coronatus*, de *Tursio* ingesloten zijn aan het noorden der Atlantische zee. De Narwal, welke evenzeer het hooge noorden bewoont, zoude zich somtijds tot aan de keerkringen verplaatsen. De gewone Dolphijn en de Bruinvisch zouden zich tot de zeeën der gematigde streken beperken, en daarom zoo menigvuldig bij ons voorkomen; de Bruinvisch van DESMAREST en van RISSO zoude alleen de Middellandsche zee bewonen, en vele anderen zouden uitsluitend eigen zijn aan den grooten Zuidelijken Oceaan. De gegevens zijn echter tot heden niet voldoende, om ons daaromtrent met genoegzame zekerheid te doen oordeelen.

Dieren, over al de zeeën van den aardbol verspreid, bedekt met eene dikke speklaag en hierdoor groot voordeel aanbiedende aan elk, die 'er zich van meester maakt, konden wel niet anders dan de belangstelling opwekken van alle zeevarende volken, die zich daarom ook allen met ijver op hunne vangst hebben toegelegd. De volksvlijt daarin blijkbaar, houdt gelijken tred met de middelen, waarover beschaving, wetenschap en kunst de beschikking laten, en het is voorwaar niet dan met weemoed, dat wij de groote rol herdenken, daarin vroeger door de Hollanders gespeeld en nu schier tot niets teruggebragt. Ik vergenoeg mij met deze korte vermelding. Eene breedvoerige beschrijving van de Walvischvangst kan toch wel niet het doel van dit werk zijn. Alleenlijk zij nog gezegd, dat de gewone Dolphijnen en de Bruinvisch vroeger tot onze tafelweelde behoorden, waarvan zij nu verbannen zijn, en er ook, voor ons verlekkerd gehemelte, een minder gewenschten schotel op zouden uitmaken.

OVERZIGT VAN HET MAAKSEL DER CETACEËN.

Beenstelsel. — De beenderen der ware Cetaceën hebben de algemeene eigenschap van zeer poreus en hierdoor zeer ligt te zijn. In den schedel vormen bij de gewone Cetaceën de opperkaakbeenderen het grootste deel van het aangezigt, ja zelfs van het geheele beenige hoofd. Nergens is dit sterker het geval dan in den Hyperoodon, waarin zij tot een regtsopstaanden kam oprijzen, van halvemaanswijze gedaante. Hierdoor wordt op hoogst zonderlinge wijze, boven op het aangezigt, vlak voor de spuitgaten een paar beenige wallen gevormd, die bij sterke verdikking vlak tegen elkander aankomen en tot aanmerkelijke hoogte oprijzen, gelijk dit in een door GRAY beschre-

ven en afgebeelden schedel plaats heeft, dien hij daarom beschouwt als tot eene bijzondere soort behoorende. De eenige Dolphijn, welke daarin met den Hyperoodon overeenkomt, is de Platanista (*Delphinus Gangeticus*), waarin uit de bovenkaak een paar schuins naar elkander toehellende beenplaten oprijzen, die, zoo als vooral uit de onlangs uitgegeven uitmuntende afbeelding van ESCHRICHT blijkt, met die van den Hyperoodon eene groote mate van overeenkomst aanbieden. In de overige Cetaceën ontbreken deze beenkammen, maar bij allen zijn de opperkaakbeenderen zoo sterk ontwikkeld, dat zij achterwaarts het voorhoofdsbeen overvleugelen, waarover zij zich heenslaan, zoodat dit wel zijne gewone beteekenis blijft behouden tot vorming der hersenholte en der oogkas, maar er uitwendig niets van zigtbaar is dan eene smalle beenlijst boven op den schedel en aan de oogkasrand. Door de belangrijke nasporingen van ESCHRICHT, waaraan ik mijne eigene kan voegen, is gebleken, dat dit heenslaan der opperkaakbeenderen over de schedelplaat van het voorhoofdsbeen slechts allengs en bij voortgaanden leeftijd plaats heeft. Evenzeer worden het wandbeen en het tusschenwandbeen verdrongen; van het laatste blijft bij den Hyperoodon slechts een knobbel over, waartegen het neusbeen en zeefbeen aanliggen. Wandbeen zelf en schub des slaapbeens zijn geheel naar de ondervlakte van den schedel verdrongen, waardoor eene slaapbeensgroeve gevormd wordt van zeer geringen omvang, hetgeen in verband is met de geringe ontwikkeling der slaapspier en met de weinige kracht, gevorderd om de door het water gedragen onderkaak op te ligten. In het slaapbeen zit in den regel het steenachtig gedeelte met de daarbij behoorende blaasvormige trommelholte geheel los, alleen door spiervezelen verbonden. Het jukbeen heeft in de Cetaceën een zeer eigenaardigen vorm. Het is bij den Hyperoodon en bij de overige Bruinvisschen, voor zoo verre ik deze mogt onderzoeken, een breed en plat been, ingeschoven tusschen het opperkaakbeen, het tusschenkaakbeen, den grooten vleugel van het wiggebeen en het oogkasgedeelte van het voorhoofdsbeen. Uit het voorste gedeelte zijner oppervlakte komt een lang en smal uitsteeksel, dat zich achterwaarts geleedt met den buitensten en voorsten geledingsknobbel van het slaapbeen. Dit smalle been is de eenige begrenzing der oogkas aan de onderzijde, waardoor onwillekeurig de oogkas der lagere gewervelde dieren herinnerd wordt, welke toenadering wegens de overige mindere volmaaktheid van den beenigen schedel der Cetaceën belangrijk mag heeten. De eenige uitzondering, welke ik daarop ken, is die van den Platanista, waarin een zwaar jukbeensuitsteeksel, dat hoog en dik tevens is, uit het slaapbeen voortkomt, de slaapgroeven begrenst, zich aan het voorhoofdsbeen aansluit en zoodoende een stevigen jukbeensboog vormt. Van onderen ligt er tegen aan het uitsteeksel van het jukbeen, dat kort, smal en puntig is. Het achterhoofdsbeen speelt in den schedel der gewone Cetaceën eene groote rol. Het vormt zijnen geheelen achterwand, als ook het achterste gedeelte zijner grondvlakte. Bij al deze bijzonderheden, welke aan den schedel der gewone Cetaceën een zoo eigenaardig karakter geven, voegt zich de zonderlinge vorm der kruin, waarin de neus- of zoogenaamde spuitgaten gelegen zijn. Bij den Hyperoodon zag ik deze omschreven worden door zijwaarts uitspringende knobbels, welke mij voorkomen overblijfselen te zijn van het oorspronkelijk tusschen-

wandbeen, en voorwaarts door de neusbeenderen, en het daartusschen in gelegen zeefbeen. De neusbeenderen zijn in den Walvisch een paar driehoekige van vrijen voorrand voorziene beenderen, welke boven de neusgaten uitpuilen; maar in den Hyperoodon en evenzeer ook in de Bruinvisschen liggen zij niet vrij, hebben zij den gewonen vorm van neusbeenderen verloren en duiken zij als twee smalle beenplaten weg tusschen de opperkaak- en tusschenkaakbeenderen. In hetgeen de plaats van zeefbeen vervangt, vind ik noch bij Hyperoodon, noch bij Delphinus phocaena eenige aanduiding van zenuwgaten, zoodat er de rudimentaire reukzenuw, door ESCHRICHT bij den Hyperoodon en door VON BAER bij den Bruinvisch ontdekt, wel niet doorheen schijnt te gaan. In al de gewone Cetaceën gaat het voorste gedeelte van het aangezigt in eene meer of min lange en smalle punt over. Deze is gesloten en wordt, even als het grootste gedeelte van het verhemelte, gevormd door de zeer lange tusschenkaakbeenderen. Achterwaarts zijn aan de ondervlakte, tusschen de verhemelte-oppervlakte der tusschenkaakbeenderen, ingevoegd de snebbe van het ploegbeen en de zeer kleine en als ware het verdrongen verhemeltebeenderen, waarop de zware vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen volgen, die in den Hyperoodon noch vleugelgroeve noch vleugelhaak vormen, hetgeen echter niet aldus het geval is bij de overige door mij onderzochte Dolphijnen. Bij allen echter wordt, tusschen de beide vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen en het grondstuk van het achterhoofdsbeen, een vierkante achterste of liever onderste neusgang gevormd, welke in eene lijn doorloopt met de neus- of spuitgaten [1]) op de kruin des hoofds. De neuskokers gaan derhalve niet, zoo als bij de overige Zoogdieren, van voren naar achteren, maar regtstreeks van boven naar beneden. Hoe dit in verband is met den eigenaardigen vorm des strottehoofds zullen wij later zien. Opmerkelijk is de asymmetrie, welke in den vorm des schedels bij alle gewone Cetaceën heerscht. Zij is ongetwijfeld een kenmerk van mindere volmaaktheid, gelijk vroeger reeds door MECKEL zoo juist is uiteengezet geworden.

Aan de onderkaak der gewone Cetaceën is uit den aard der zaak eene groote lengte eigen. Zij bestaat uit twee lange, eenigzins gekromde beenderen, met een achterwaarts geplaatsten, gewelfden geledingsknobbel en een zwak kroonwijze uitsteeksel, die zich voorwaarts, bij de Walvisschen, door een bandachtig tusschenvoegsel onderling verbinden en bij de Bruinvisschen eene ware beenachtige kinvoeg vormen. De vroeger zoo rijke vangst van Walvisschen door onze landslieden gaf vermoedelijk tot dat groot aantal walvischkaken aanleiding, waarmede onze weilanden als schuurpalen voor het Rundvee voorzien zijn. Opmerkelijk is vooral de gedaante der onderkaak bij den Hyperoodon, bij de Platanista en bij de Cachelot, door de versmalling naar voren en door de aanmerkelijke lengte zijner beenige kinvoeg, welke bij de Cachelot schier de helft der onderkaak bedraagt.

De schedel der plantetende Cetaceën verschilt in alle mogelijke opzigten van dien der gewone Cetaceën, en nadert meer tot den vorm der overige

1) De naamsbepaling dezer neus- of spuitgaten is moeijelijk. Neusgaten zijn zij niet in den zin, welken men aan dezen naam bij de overige Zoogdieren hecht. Zij komen immers noch in plaatsing, noch in betrekking tot den reuktoestel overeen met de neusgaten der andere Zoogdieren.

Zoogdieren. Hij heeft, zoowel in den Dugong als in den Manatus, eene zonderlinge gedaante. Plat van boven, loopt hij zijwaarts breed uit, en gaat hij bij den Manatus van voren in eene stompe punt, en bij den Dugong in een afgeknot en schuinsch hellend kaakuiteinde over. Het achterhoofd is een plat, flaauw hellend vlak, gevormd door de platte en breede achterhoofdsschub. De knokkelgedeelten van het achterhoofdsbeen blijven zeer lang gescheiden beenkernen. Zij zijn het althans nog in de schedels van volwassen en goed uitgegroeide Manatus en Dugong, welke ik voor mij heb. Het grondstuk des achterhoofdbeens smelt echter vroeger ineen met het ligchaam van het wiggebeen. Er zijn oorspronkelijk twee gescheiden wandbeenderen, welke een aanvankelijk dubbel tusschenwandbeen tusschen zich hebben, maar later met dit en met de achterhoofdsschub ineensmelten. Zij doen dit zelfs vóór dat de kernen, waaruit zich het achterhoofdsbeen vormt, zijn zamengekomen. Dit toont, dat de hersenen reeds vroeg het toppunt harer volmaaktheid bereiken. Door leeftijd vormt zich op de kruin van het hoofd aan weêrszijde een kam, die van het achterhoofd over de wandbeenderen naar het voorhoofd gaat. Hierdoor wordt boven op het hoofd eene langwerpig vierkante diepte omschreven, welke eene zonderlinge gedaante aan den schedel geeft. Het voorhoofdsbeen is boven den schedel enkelvoudig en naar achteren smal en plat. Het vormt zich uit twee beenderen, welke ik in den wolwassen Dugong nog gescheiden zie. Naar boven springt het uit in een paar gebogen oogkasgedeelten, welke de oogkas overwelven, en meer benedenwaarts omschrijft het de opening der neusholte met eene eenigzins gekartelden rand. De neusbeenderen ontbreken. Het slaapbeen heeft eene platte schub, welke zich in schuinsche rigting naar boven begeeft, om zich met het wandbeen te vereenigen; naar achteren rijst de schub op, en reikt tot aan het achterhoofdsbeen; naar voren daalt zij in schuinsche rigting. Er ontspringt een zonderling gezwollen jukbeensuitsteeksel uit, dat zeer dik is, en zich met een zeer vreemdsoortig jukbeen verbindt. Dit heeft namelijk aan de wangstreek eene breede en platte vlakte, en loopt naar achteren in een stomp eindigend uitsteeksel uit, dat onder het zonderling gezwollen jukbeensuitsteeksel doorgaat en dit als ware het steunt, om hierdoor ook den onderrand van den jukbeensboog te vormen. Naar voren gaat het in een bijna cirkelronden oogkasrand over, welke zich naar boven, en naar voren en evenzoo ook naar achteren verlengt, om aldus de oogkas te omschrijven, alwaar het door het opperkaakbeen gedragen wordt. De oogkasuitsteeksels van voorhoofds- en jukbeen raken elkander niet, maar laten eene kleine ruimte over, met bindweefsel aangevuld. Het opperkaakbeen is in den Manatus matig ontwikkeld en vooral zeer weinig naar boven verlengd. Het vormt den vlakken, platten en bijna horizontalen bodem der oogkas, en gaat daartoe achterwaarts onder het jukbeen door. Het is naar voren doorboord met een onderoogkuilsgat van aanmerkelijken omvang, dat geheel overvleugeld wordt door den uitspringenden omtrek der oogkas. Slechts het achterst gedeelte van den tandkassenrand is met kiezen gevuld. De verhemelteplaten der verhemeltebeenderen zijn uiterst smal en komen aan den achterkant van het verhemelte in een uiterst scherpen hoek te zamen. De tusschenkaakbeenderen springen in den Manatus sterk naar voren uit, en vormen dus

het grootste gedeelte van de uitpuilende bovenkaak. Zij leveren het grootste gedeelte van den omtrek der neusgaten, vermits hun aangezigtsgedeelte naar achteren uitspringt, en zich schuift tusschen het opperkaakbeen en het oogkasgedeelte van het voorhoofdsbeen.

Dit alles is in den Dugong eenigzins anders gesteld. Het opperkaakbeen is zwaarder, en verbindt zich met een veel grooter en sterker gewelfd tusschenkaakbeen, dat naar voren in een hoogen en schuinsch afgesneden rand overgaat, waardoor het eigenaardige van den vorm des schedels in den Dugong wordt te weeg gebragt. In elk tusschenkaakbeen zit een zware snijtand, waarvan echter de punt slechts uit de tandkas te voorschijn komt. Er voor liggen de uitvallende snijtandjes. Het grondstuk van het wiggebeen is breed en smelt eerst laat met het grondbeen ineen. De vleugelgroeve is ondiep, en de vleugelhaak slechts even aangeduid. De groote vleugels verbreeden zich van boven, en stuiten aldaar tegen wand- en voorhoofdsbeen. Zij bereiken derhalve de oogkas niet. De zwaardvormige uitsteeksels zijn uiterst klein en reiken ook niet tot aan de oogkas. In den Manatus verlengen zich noch het ploegbeen, noch het beenig middelschot van het zeefbeen naar voren, zoodat het grootste gedeelte van het middelschot der neusholte kraakbeenig is. In den Dugong daarentegen is het ploegbeen vrij sterk naar boven verlengd en ontvangt het in zijne sleuf het middelschot van het zeefbeen. Het rotsbeen ligt met den daaraan verbonden trommel geheel vrij tusschen het achterhoofdsbeen, het wiggebeen en de schub van het slaapbeen, waartusschen het ingeschoven is, zonder, gelijk bij de overige Cetaceën, er eenvoudig aan te hangen. De hamer zit alleen in de trommelholte; aanbeeld en stijgbeugel zijn geheel vrij, en de basis van den stijgbeugel rust op het eirond venster. Zoo althans vind ik het in den Manatus. Er is eene duidelijke zeefplaat met een klein aantal openingen er in voor den doortogt van de takjes der reukzenuw, en met een opstaanden rug in het midden, als aanduiding van middelschot en hanekam. Het traanbeen is eene dunne, papiervormige plaat, bij den Manatus verborgen onder het oogkasgedeelte van het voorhoofdsbeen, bij den Dugong meer uitwendig aan het aangezigt merkbaar. Onder de neusgedeelten des voorhoofdsbeens liggen knobbelige sponsbeenderen, welke in den Manatus zeer vast, maar in den Dugong meer los en sponsachtig zijn. De onderkaak heeft een zeer eigenaardigen vorm, gelegen in de wijze, waarop zich de horizontale en de vertikale tak tot eenen regthoek met elkander verbinden, in de groote hoogte der zijstukken, in den vierzijdigen vorm van het kroonwijze uitsteeksel, en in het massive der bovenvlakte en de helling der voorvlakte van de kinvoeg. Ware snijtanden ontbreken in de onderkaak, zoowel van den Dugong, als van den Manatus; maar er zijn in beide kaken kiezen, welke tot den vorm der kiezen in de overige Zoogdieren naderen, en zich derhalve onderscheiden van de tanden der overige Cetaceën. Voor het verkrijgen van meer naauwkeurige kennis neem ik de vrijheid te verwijzen naar hetgeen ik omtrent den vorm en de wisseling dezer kiezen van den Manatus elders boekte.

Wat de wervelkolom betreft, heb ik in de gewone Cetaceën de belangrijke bijzonderheid te vermelden, dat in hen de plaats van halswervelen in den regel vervangen wordt door eene gemeenschappelijke massa, met een sterk uitspringend en knobbelachtig eindigend dwarsch uitsteeksel aan weêrs-

zijde. Uit hare bovenvlakte ontspringen twee doornwijze uitsteeksels, waarvan het voorste gevormd wordt door de ineensmelting der doornwijze uitsteeksels van den tweeden tot den zesden halswervel, en het achterste smallere dat van den zevenden halswervel is. Aan de basis dezer doornwijze uitsteeksels zijn zes tusschenwervelgaten, digt opeengedrongen. Uit den achterrand des ligchaams komen twee naar voren gaande en stomppuntig eindigende uitsteeksels, en aan weêrszijde is er eene geledingsvlakte voor de eerste rib, welke zich tevens met het zoo straks gemelde stomppuntig uitsteeksel geleedt. Zoo althans vond ik de gesteldheid in den door mij ontleden Hyperoodon; zij leert, dat de gemeenschappelijke massa uit zeven halswervelen is zamengesmolten. Het prachtig Rijksmuseum te Leiden, dat, gelijk een buitenlandsch geleerde mij eens in verrukking zeide, het schouwspel aanbiedt eener vloot van reusachtige geraamten van Cetaceën, gaf mij gelegenheid ten duidelijkste te zien, dat de halswervelen in jeugdigen leeftijd werkelijk gescheiden zijn. In het geraamte b. v. van eene zeer jonge Balaenoptera arctica en van een jongen Delphinus leucas vond ik zeven gescheiden halswervelen. Deze ineensmelting herinnert hetgeen men bij enkele menschelijke misgeboorten met acranie ziet geschieden, en is, even als bij deze, bewijs van mindere volmaaktheid; terwijl overigens, bij de Cetaceën, de kortheid of liever het uitwendig gemis van hals, even als bij de visschen in verband is met de zwemmende beweging. Een korte hals toch wordt gemakkelijk gedragen, terwijl een lange hals, bij den grooten afstand van den hefboom, waardoor het ligchaam bewogen wordt, zijnde de staart, noodwendigerwijze een overwippen van het voorste deel des ligchaams zoude te weeg brengen, althans het bewaren van het evenwigt zeer moeijelijk zoude maken. Hoogst opmerkelijk komt mij de betrekkelijk lange, bewegelijke en uit gescheiden wervelen bestaande halswervelstreek van den Platanista voor. Zij is schijnbaar in tegenspraak met het hierboven gezegde, en in allen geval eene uitzondering op hetgeen regel is bij de Cetaceën. Zoude men echter dit verschil niet in verband kunnen brengen met het zoo veel zwakker zwemvermogen van dezen uitsluitend in eene rivier levenden Dolphijn?

In den Hyperoodon, welken ik, als het best door mij gekend, tot grondvorm zal blijven houden, volgen op de aldus vereenvoudigde halswervelen negen gescheiden rugwervelen, wier doornwijze uitsteeksels allengs achterwaarts langer en breeder worden. De voorste loopen in stompe punten uit, de achterste in dwars afgeknotte randen. Hunne dwarsche uitsteeksels springen sterk naar buiten uit en vormen geledingsknobbels, waarmede zich de knobbels der ribben verbinden; terwijl de hoofden van deze vereenigd zijn met de geledingsuitsteeksels, welke uit de ligchamen der rugwervelen voortkomen, en achterwaarts allengs langer worden. Hierdoor geleedt zich elke rib met twee wervelen, door het hoofd met het ligchaam eens voorafgaanden, door den knop of knobbel met het dwarsche uitsteeksel eens volgenden wervels. Hierom hellen al de dwarsche uitsteeksels schuins naar achteren, en zijn de werveluiteinden der ribben vorkswijze gespleten, waarop echter de beide achterste rugwervelen en de beide achterste ribbenparen eene uitzondering maken. Aan deze toch verschijnen de dwarsche uitsteeksels, waarvan de plaats slechts door knobbels vervangen wordt; de geledingsuitsteeksels der ligchamen zijn derhalve alleen aanwezig en gaan op

eene onmerkbare wijze over in de dwarsche uitsteeksels der lendenwervelen. Dit doet, gelijk van zelf spreekt, ook de vorkswijze splijting der beide achterste ribben vervallen. Om zich dit zonderling verdwijnen der dwarsche uitsteeksels in de beide laatste rugwervelen te verklaren, is het noodzakelijk een helder begrip te hebben van de morphologische beteekenis der dwarsche uitsteeksels in het algemeen, waartoe men, gelijk ik in dl. I, blz. 121 breedvoeriger ontwikkelde, de bovenste (*diapophysen* OWEN) moet onderscheiden van de onderste (*parapophysen*). Deze zijn geledingsuitsteeksels voor de hoofden, gene voor de knobbels der ribben; deze gaan onmerkbaar in de dwarsche uitsteeksels der lendenwervelen over, gene verdwijnen er in. Bij den Hyperoodon geschiedt deze overgang reeds in de rugwervelen, terwijl hij zich bij de overige Cetaceën voor het eerst in de lendenwervelen vertoont. In Delphinus tursio, D. Orca, Monodon Monoceros, Balaena (mysticetus) antarctica, Balaenoptera arctica geleden zich de achterste ribben met de diapophysen, welke bij hen uit den boog komen. Bij *Delphinus Eschrichtii*, *D. tursio*, *D. phocaena* is het duidelijk dat deze dwarsche uitsteeksels, even als bij den mensch, door twee wortels aan den wervel gehecht zijn; de eene voegt zich aan zijnen boog, de andere aan zijn ligchaam. De wortel, welke uit het ligchaam voortkomt, krijgt bij hen in de drie of vier achterste rugwervelen eenig overwigt, waardoor allengs de vorm wordt voorbereid der dwarsche uitsteeksels van lenden- en staartwervelen. In het algemeen zijn bij alle Delphini slechts weinig ribben met de wervelligchamen geleed; voor het grootste gedeelte verbinden zij zich alleen met de dwarsche uitsteeksels. Uit deze vergelijking heb ik elders de gevolgtrekking afgeleid, dat de dwarsche uitsteeksels der lenden- en der staartwervelen bij de Cetaceën eene herhaling zijn der ribben. OWEN zag hen in eene jonge *Balaena* (*mysticetus*) *antarctica* gevormd worden uit afzonderlijke beenkernen en in afzonderlijke kraakbeenderen. Zoo men deze zienswijze als juist aanneemt, volgt daaruit tevens, dat men zich met de voorstelling van OWEN vereenigt, dat de ribben op zich zelven gevormde verlengstukken der wervelen of zoogenaamde *apophyses autogenae* zijn. Ik vind haar vooral bevestigd in het geraamte van den Aziatischen Tapir, waarin de achterste rib geheel den vorm heeft van een dwarsch uitsteeksel, en uit de parapophyse van den achtersten rugwervel voortkomt, om zich met het dwarsche uitsteeksel van den eersten lendenwervel door eene geledingsoppervlakte van haren achterrand te geleden. Eene meer breedvoerige beschouwing van de wording en de morphologie der dwarsche uitsteeksels van rug-, lenden- en staartwervelen gaf ik in mijne *Natuur- en ontleedkundige beschouwing van den Hyperoodon*, blz. 41. Deze korte opgave zij hier voldoende. Over het algemeen zijn bij de gewone Cetaceën slechts weinig ribben met het borstbeen geleed. Van de negen ribben van den Hyperoodon zijn er vijf met het borstbeen vereenigd of ware-, vier niet of onware ribben. De lengte der ribben neemt toe van de eerste tot de vijfde, en vermindert dan weder. Het getal der ribben is bij de Cetaceën aan veel verscheidenheid onderworpen: bij D. globiceps leucas, orca tel ik elf, bij D. tursio dertien, bij Monodon monoceros twaalf, bij Balaena mysticetus antarctica en Balaenoptera arctica vijftien ribben. Het getal negen schijnt zelfs bij Hyperoodon niet standvastig te zijn.

Het borstbeen is in de Cetaceën in den regel kort en breed. In den Hyperoodon vond ik het uit met elkander gelede stukken zaâmgesteld. Uit zijnen voorrand komt een paar stomppuntige uitsteeksels, welke STANNIUS nog kraakbeenig vond bij Delphinus phocaena, en waaraan hij zegt dat zich hechten de m. m. sterno-hyoideus en sterno-thyreoideus. Dergelijke uitsteeksels zijn er ook aan het achterst borstbeensstuk, maar hooger en smaller, met eene insnijding er tusschen in. Voorts zijn er in het midden bij elke geleding tusschen de borstbeensstukken, opene ruimten van eene langwerpig ronde gedaante, welke aanduiden dat het borstbeen zich op onvolledige wijze uit zijne beide oorspronkelijke helften heeft ontwikkeld. Men vindt ze ook, hoewel niet standvastig, bij andere Cetaceën.

Op de ribdragende borst- of rugwervelen volgen de niet ribdragende lenden- en staartwervelen, waarvan het getal verschilt, naar gelang van het onderscheid der soorten. Het ware welligt goed, bij de Cetaceën, in hunne naamsbepaling van den gewonen regel af te wijken. Eene eigenlijke scheiding toch tusschen lenden- en staartwervelen bestaat niet. Daar, waar bij gemis van wezenlijk bekken, geen heiligbeen en geene heiligbeenswervelen bestaan, kan men eigenlijk geene lendenstreek aannemen. De zaak is van eenig morphologisch gewigt; want de voorstelling omtrent het begin van de staartwervelen bij de Cetaceën is zoo willekeurig, dat zij tot verwarring aanleiding geeft. Volgens velen zijn de onderste V-vormige uitsteeksels, de vaatbogen (*haemapophysen* OWEN), de grensscheiding waar de lendenwervelen ophouden, en de staartwervelen beginnen; maar SCHLEGEL heeft reeds vroeger geleerd, dat men, strikt genomen, slechts die wervelen staartwervelen kan noemen, welke zich achter de bekkenbeenderen, en derhalve achter de gemeenschappelijke anus- en geslachtsopening bevinden. De onderste doornwijze uitsteeksels nu beginnen reeds voor deze opening, en de drie voorste van hen zijn boven haar en derhalve boven de bekkenbeenderen gelegen, waaruit volgt dat deze uitsteeksels geen juisten maatstaf leveren. Zoo men op deze wijze het willekeurige van dergelijke opvatting uiteenzet, blijkt, dat het eenvoudiger ware de wervelen der Cetaceën in ribdragende en niet ribdragende te verdeelen, en deze laatsten te onderscheiden: 1o. in diegene, welke geene onderste doornwijze uitsteeksels bezitten; 2°. in diegene, welke deze hebben, en 3°. in diegene, bij welke alle uitsteeksels verdwijnen, en die eindelijk in eenvoudige beenknobbels overgaan. Aldus vervalt alle scheiding tusschen lendenen en staart, welke in wezen niet bestaat, en laat men den staart vlak achter de ribben aanvangen, hetgeen ook met den oorsprong der staartspieren overeenkomt.

De ligchamen der voorste niet-ribdragende wervelen (*lendenwervelen*) zijn zwaar en aan de ondervlakte met een scherpen kant bezet. De doornwijze uitsteeksels worden achterwaarts allengs breeder en zijn aan hun uiteinde dwars afgeknot. Aan hunnen voorrand vertoonen zich knobbels, waar tusschen, bij ombuiging van den staart naar boven, de achterrand van het doornwijze uitsteeksel des voorgeplaatsten wervels kan worden ingevat. Volgens de juiste voorstelling van STANNIUS zijn deze knobbels in de lenden- en in de staartwervelen gevormd, door ineensmelting van de voorste schuinsche uitsteeksels met de daarenboven in de rugwervelen aanwezige bijkomende uitsteeksels. De dwarsche uitsteeksels dezer wervelen

komen uit het ligchaam voort (*parapophysen*); zij zijn breed en schuins naar voren gerigt.

Daarop volgen de niet-ribdragende wervelen (*staartwervelen*) met onderste V-vormige uitsteeksels of vaatbogen (*haemapophysen*); aanvankelijk hebben zij nog de gedaante der voorste wervelen (*lendenwervelen*), maar hunne doornwijze uitsteeksels worden allengs korter, waarvan het gevolg is, dat zoo men, althans bij den Hyperoodon en meer of min ook bij de overige Cetaceën, bij den hals begint en met den staart eindigt, de bovenrand van al de doornwijze uitsteeksels eene halve maan beschrijft, waarvan het hoogste punt in het midden van den rug gelegen is. Even zoo worden ook de dwarsche uitsteeksels allengs kleiner, zoodat er aan de drie achterste wervelen met V-vormige uitsteeksels niet dan knobbels overblijven, welke later geheel verdwijnen. De voorste V-vormige uitsteeksels zijn klein, daarop volgen grootere en achterwaarts neemt de lengte weder af, tot dat zij eindelijk verdwijnen. De wervelen, welke hierop volgen en het achterst gedeelte van den staart uitmaken, zijn niet veel meer dan knobbels, welke achterwaarts in grootte afnemen en uitspringende kanten bezitten: de staartvin is er mede verbonden.

De plaats van achterste ledematen wordt door de bekkenbeenderen vervangen. Zij zijn in de Dolphijnen een paar korte, flaauw gebogen beenderen zonder uitsteeksels, die naast de anusopening als ware het tusschen de spiervezelen inzweven, op de hoogte van de ruimte onder het tweede en derde V-vormig uitsteeksel. Zoo althans vind ik het in den Hyperoodon en in den Bruinvisch (*Delphinus phocaena*). Bij een mannelijken Delphinus delphis zag ik de beide m. m. ischiocavernosi van deze bekkenbeenderen afkomen. Zij omvatten hen te eenenmale en versmallen zich eenigzins naar voren, om zich grootendeels te verliezen in de fibreuse scheede der corpora cavernosa penis. Het gedeelte dezer spieren, dat zich aldaar niet inplant, gaat in eene breede, peesachtige plaat over, die naar achteren een schier vrijen, peesachtigen boog vormt, waaronder, even als onder den schaambeensboog der overige Zoogdieren, de pisbuis doorgaat, die zich daarna ombuigt, om langs den onderkant van den penis heen te gaan. Van deze peesplaat komen gedeeltelijk de spiervezelen van den m. bulbo-cavernosus, welke de urethra omgeven. Zij vervangt derhalve de schaambeenderen, welke bij de Balaenoptera en waarschijnlijk ook wel bij de Balaenae nog door dwarsche beenstukken worden aangeduid. Men vindt er bij de Bruinvisschen noch kraakbeen noch been in [1]). De bekkenbeenderen der Dolphijnen hebben derhalve in het midden geen dwarsch uitsteeksel, dat alleen in de Balaenopterae bekend is. Opmerkelijk is het dat in deze laatsten de bekkenbeenderen zoo lang kraakbeenig blijven. Ik vond ze althans geheel kraakbeenig in eene Balaenoptera arctica, zes- en vijftig voet lang,

1) De strijd over deze bekkenbeenderen der Bruinvisschen, ontstaan tusschen MAYER (MULLER's *Archiv* 1849 p. 583) ter eenre zijde, en STANNIUS en mij ter andere zijde (*Tijdschrift der eerste Kl. van het Kon. Ned. Inst.*, *D. IV*, *bls.* 73) is met deze beschrijving vereffend. Ik mag er echter geen afscheid van nemen, zonder openlijk mijnen hooggeachten tegenstander, den beroemden Hoogleeraar MAYER te Bonn, mijnen opregten dank te betuigen voor de heusche wijze, waarop hij mij onlangs eene brochure, waaruit ik over het oog der Cetaceën veel licht putte, toezond, onder het opschrift: *Amico clarissimo nec non adversario strenuissimo Domino Prof.* VROLIK.

welke ik op het strand te Wijk aan Zee ontleedde. Naar de afbeelding te oordeelen, welke F. CUVIER [1]) geeft van het bekken van den Groenlandschen Walvisch, zoude er in dezen aan elke zijde een darmbeen zijn, en zouden deze darmbeenderen zich verbinden met een enkelvoudigen beenigen boog, de plaats van schaambeensboog vervangende. In de plantetende Cetaceën onderscheidt zich de wervelkolom niet minder dan de schedel van die der Dolphijnen, Cachelotten en Walvisschen. Een zeer eigenaardig kenmerk is bij den Manatus en bij Stellera gelegen in de aanwezigheid van slechts zes halswervelen, waardoor deze beide van den gewonen type der Zoogdieren afwijken, hetgeen te vreemder is, omdat er bij den zoo naauw verwanten Dugong zeven halswervelen zijn. Deze halswervelen smelten niet zoo als in de gewone Cetaceën ineen, maar blijven even als bij de overige Zoogdieren gescheiden. Hunne dwarsche uitsteeksels zijn oorspronkelijke epiphysen, welke later met den wervel ineensmelten, en in den achtersten halswervel geheel en al de gedaante hebben van eene rib (*pleurapophyse*). Het getal ribdragende wervelen is veel grooter dan bij de gewone Cetaceën. Ik tel zeventien in den Manatus en negentien in den Dugong. De ligchamen der rugwervelen zijn breed en dik, maar benedenwaarts zâamgedrukt, hetgeen vooral voor de achtersten geldt, wier ligchaam werkelijk kielvormig is. Er ontstaat aan zijne ondervlakte een scherpe kant, welke aanvankelijk kraakbeenig is. De wervelligchamen nemen naar achteren regelmatig in zwaarte toe. Hunne dwarsche uitsteeksels ontspringen met twee wortels uit den boog. Al de ribben geleden zich met de voegen van twee wervelligchamen door haar hoofd, en met de dwarsche uitsteeksels door haren knobbel. De doornvormige uitsteeksels staan regt op, zijn breed en tamelijk hoog, vierkant in vorm en met een bovensten afgeknotten rand. De schuinsche uitsteeksels van alle rugwervelen vormen aan elke zijde eene doorloopende rij, en zijn van twee wervelen op elkander gelegen.

De ribben hebben alle dezelfde gedaante; zij zijn kort, plat en breed, met afgeronden voor- en achterrand; zij staan in horizontale rigting wijd uit, waardoor de borstkas zich in die rigting zeer gewelfd voordoet. Drie van haar slechts zijn met het korte en breede borstbeen vereenigd, en derhalve ware ribben. De bogt der ribben vermindert van de dertiende rib af allengs meer en meer, zoodat de zeventiende rib, die daarbij zeer smal is, eene geheel dwarsche rigting bekomt.

De vorm des borstbeens is onstandvastig; het is kort en breed en meestal van voren en van achteren vorksgewijze gespleten. Achter de ribdragende wervelen volgen in de beide Manati, welke ik ontleedde, twee en in den Dugong vier wervelen zonder onderste V-vormige uitsteeksels (*lendenwervelen*). Zij hebben breede en platte dwarsche uitsteeksels. Daarop volgen in den Manatus veertien, in den Dugong negentien wervelen met onderste V-vormige uitsteeksels (staartwervelen), die allengs naar achteren kleiner worden, en in den Manatus uit twee gescheiden platen bestaan, die in den Dugong voor het grootste deel ineensmelten. Het aantal staartwervelen zonder onderste V-vormige uitsteeksels, die achterwaarts volgen, neemt zeer met den leeftijd toe. De dwarsche uitsteeksels der staartwervelen nemen

[1]) *Art. Cetacea*; in: R. TODD, *Cyclopaedia*, Tom. I, p. 571.

allengs achterwaarts in lengte af en verdwijnen eindelijk bij den Manatus, maar blijven bij den Dugong tot aan het einde van den staart bestaan. Aan de voorste staartwervelen zijn er bij beide bovenste bogen of doornwijze uitsteeksels, die achterwaarts allengs verminderen en eindelijk verdwijnen. Uit deze beschrijving, maar vooral uit de beschouwing van den staart in de geraamten van Manatus en Dugong, laat zich gemakkelijk het besluit afleiden dat de staart der grasetende Cetaceëu een veel minder krachtig werktuig is dan de staart der overigen. Van daar ook dat zij beter op ondiepten kruipen, dan zich in hooge zee zwemmende bewegen.

De bekkenbeenderen van den Manatus en van den Dugong zijn belangrijk en in beide zeer onderscheiden. In den Manatus vormen zij zich uit drie kernen, die zich later tot een breed kantig been ontwikkelen, dat aan den eersten en tweeden staartwervel zonder V-vormig uitsteeksel (lendenwervel) hangt, en tot punt van aanhechting dient voor de schenkels der corpora cavernosa penis. De vorming uit drie beenkernen en de lijnen van scheiding, welke men ook later in de bekkenbeenderen herkent, doen eene zamenstelling vermoeden uit darmbeen, schaambeen en zitbeen.

In den Dugong is er in jonge dieren aan elke zijde een dubbel, en in oude dieren een enkel bekkenbeen, dat zamenhangt met den derden staartwervel zonder onderst V-vormig uitsteeksel (lendenwervel). De gescheiden beenkernen, waaruit het gevormd wordt, smelten namelijk later ineen, en worden tot een enkelvoudig been. In al de Cetaceën zijn er eigenlijk alleen voorste ledematen, onder den vorm van vinnen, die in de Balaenoptera longimana eene aanmerkelijke lengte verkrijgen. Hoewel de dikke huid, waarin zij gehuld zijn, uitwendig geen onderscheid toelaat tusschen schouder, bovenarm, voorarm en hand, laten deze onderdeelen der voorste extremiteit van de Zoogdieren zich echter bij de ontleding gemakkelijk herkennen. Zoo ik alweder den Hyperoodon als type neem, vind ik daarin een schouderblad met eene graat en acromion, waardoor het in twee ongelijke vakken, eene groote groeve onder en eene kleine boven de graat verdeeld wordt. Daarbij komt een vrij groot en kantig ravenbekswijze uitsteeksel. Het opperarmbeen is kort en dik, met een zwaar en bol gewrichtshoofd, waaronder eene langwerpige verhevenheid zit, dienende tot aanhechting van de groote borstspier. Boven- en voorarm zijn niet werkelijk met elkander geleed, maar slechts ineengevoegd door platte naar elkander gekeerde vlakten. De beide beenderen van den voorarm zijn in één vlak voor elkander geplaatst, het spaakbeen naar voren, de ellepijp naar achteren. Van boven loopt de ellepijp uit in een haakswijze omgebogen uitsteeksel met eene kraakbeenige punt, en voor- en achterwaarts heeft zij stompe randen. Het spaakbeen is schier overal even breed; zijn voor- en achterrand zijn stomp en de tusschenruimte der beide beenderen is gering. Zij gaan benedenwaarts in vlakke uiteinden over, zonder gewrichten te vormen, maar vereenigen zich aldaar toch met den handwortel, waarin ik zeven beenderen tel, drie in de bovenste, vier in de onderste rei, zich voordoende als onregelmatige beenknobbels met kraakbeen omkorst. De handwortel vereenigt zich met vijf platte metacarpaalbeenderen, en deze verbinden zich weder met vijf vingers, waarvan de duim één lid, de voorste en middelste vinger vijf, de vierde drie, en de vijfde twee leden heeft. Al deze leden

zijn plat en nemen in grootte van boven naar beneden af. Zij geven aan de voorvin of aan de hand eene geringe mate van buigzaamheid en bewegelijkheid.

Eenigzins volmaakter is het beenstelsel der voorste ledematen in de plantetende Cataceën. Het schonderblad komt door zijne driehoekige gedaante meer met dat der overige Zoogdieren overeen. De graat strekt zich niet over zijne geheele oppervlakte uit, maar bepaalt zich tot haar voorst gedeelte. Zij vangt aldaar breed en knobbelig aan en buigt zich naar voren bovenwaarts om, ten einde in een smal, lang, plat en stomp eindigend acromium over te gaan. De groeve boven de graat is iets ruimer dan die onder de graat. Er is een kort en stomp ravenbekswijze uitsteeksel. Het opperarmbeen is veel langer en smaller dan in de overige Cetaceën. Zijn gewrichtshoofd staat veel lager dan de beide knobbels, waardoor het meer naar het hoofd des dijbeens gelijkt. De beide knokkels zijn weinig ontwikkeld, en de binnenste is niet doorboord. In deze bijzonderheden komen de Manatus en de Dugong overeen. In den voorarm en de hand onderscheiden zij zich echter eenigzins. De beide beenderen van den voorarm smelten namelijk benedenwaarts, in den Manatus grootendeels ineen, terwijl zij in den Dugong meer gescheiden blijven. In den handwortel van den volwassen Manatus zijn er in de bovenste rij slechts twee beenderen, waarvan het een zich met het spaakbeen, het andere met de ellepijp geleedt. Het eerste wordt door de ineensmelting van het scheepswijze met het halvemaanswijze been gevormd en het erwtebeen ontbreekt. In de tweede rij zijn vier beenderen, met het groot- en klein veelhoekig, het gehoofde en het haakswijze been vergelijkbaar. Zij hebben alle den vorm van onregelmatige dobbelsteenen. In den Dugong heeft de bovenste rij van den handwortel vier beenderen, waarvan drie zich met het spaakbeen geleden, en het vierde zich met de ellepijp verbindt; in de onderste rij komt slechts één groot en breed been voor. Er zijn bij beide vijf platte metacarpaalbeenderen en even zoo veel vingers, waarvan de leden zeer weinig bewegelijk zijn, en enkele nagelleden bij den Manatus afgesleten nagels dragen. Door deze beschrijving blijkt, dat in de gesteldheid der voorste ledematen van Manatus en Dugong zich de type openbaart der overige Cetaceën, maar met eenige meerdere volmaaktheid en grootere vrijheid van beweging, en hierdoor grootere overeenkomst met hetgeen bij andere Zoogdieren plaats heeft.

Spierstelsel. — Wij zijn eene vrij volledige beschrijving der spieren van *Delphinus phocaena* aan den onvermoeiden STANNIUS verschuldigd. Het is eigenlijk het eenige wat men van de myologie der Cetaceën weet. Daar zijne beschrijving alleen in een Tijdschrift voorkomt, acht ik het dienstig haar in mijn ontleedkundig overzigt kortelijk zaâm te vatten.

De krachtige huidspier ligt onder de speklaag der huid, en is weder door eene dunne speklaag van de onderliggende spieren gescheiden. Zij omhult den hals, de borst, den buik en den rug, gaat echter achter den anus in eene peesplaat over, welke de staartspieren omgeeft. Tusschen de voorste ledematen en de anusopening zijn er eigenlijk vier afdeelingen dezer spier te herkennen, die door peesplaten duidelijk van elkander gescheiden zijn, en waarvan twee tot den rug en twee tot den buik behooren. Aan den hals gaan dwarsche spiervezelen onmiddellijk van den eenen tak der onder-

kaak naar den anderen. Het borstgedeelte der huidspier gaat door eene peesachtige inplanting in het opperarmbeen over, waarmede zich ook haar buikgedeelte verbindt. Hierdoor kan de borstvin naar beneden en naar achteren getrokken worden. Daartegen over staan bundels van het nekgedeelte der huidspier, die de borstvin opligten.

Aan het aangezigt worden beschreven: 1°. kringspier der oogleden [1]), voornamelijk voor het onderst ooglid bestemd; 2°. buitenste wangspier [2]), die naar den buitensten ooghoek gaat; 3°. vlakke neusspier [3]), die den vliesachtigen zak voor de neusgaten gelegen omgeeft, en de zoogenaamde spuitgaten verwijdt of opent; 4°. huidspier der bovenkaak [4]); 5°. trompetterspier [5]).

De kaauwspieren zijn: 1°. een zwakke masseter; 2°. eene eenigzins sterkere slaapspier; 3°. twee vleugelspieren, eene binnenste en eene buitenste. Voor de tong en voor het tongbeen zijn bestemd: 1°. een dikke, stevige, ongepaarde mylohyoideus, die de ruimte tusschen den onderrand der beide takken van de onkerkaak omvat, en achterwaarts grenst aan het punt van aanhechting van den sternohyoideus; 2°. een even zoo ongepaarde geniohyoideus; 3°. twee genioglossi, welke elkander in het midden zeer naauw raken en zich even zoo wel aan de ondervlakte der tong, als aan den voor- of onderrand der keelholte inplanten; 4o. een aan weêrszijde aanwezige occipitohyoideus, die van het achterhoofd komt en zich inplant aan den punt van den achtersten of ondersten hoorn van het tongbeen, en hierdoor met den achtersten buik der tweebuikige spier kan vergeleken worden; 5°. de stylohyoideus, die de ruimte aanvult tusschen den voorsten hoorn en het ligchaam van het tongbeen; 6°. de styloglossus, die van het tweede stuk van den voorsten tongbeenshoorn vlak bij zijne inplanting aan het rotsbeen afkomt, en naar voren gaat, om zich naast den hyoglossus in den wortel der tong te verliezen; 7°. de gemeenschappelijke hyoglossus en hyopharyngeus, die zeer breed afkomt van het voorst gedeelte van het ligchaam des tongbeens en van den voorsten rand en de bovenvlakte van den ondersten hoorn des tongbeens, om zich aan den wortel der tong en aan den achter- en bovenwand der keelholte in te planten; 8°. de twee sternohyodei, die zoo digt aaneen liggen, dat zij slechts op kunstmatige wijze gescheiden kunnen worden.

Aan het strottehoofd zijn te melden: 1°. m. occipito-thyreoideus, die van het achterhoofd komt en zich breed inplant, gedeeltelijk aan den hoek gevormd door het schildswijze kraakbeen van het strottehoofd en de epiglottis, gedeeltelijk aan den rand van het schildswijze kraakbeen; 2°. sterno-thyreoideus; 3°. m. hyo-thyreoideus; 4°. m. hyo-epiglotticus, als eene ongepaarde spier, die van de voorste hoorns en van het grondstuk van het tongbeen komt, en zich begeeft naar het middelst gedeelte van den bovensten scherpen rand der epiglottis; 5°. m. thyreopharyngeus, die van den nederdalenden hoorn van het schildswijze kraakbeen zich naar de keelholte

1) M. orbicularis palpebranum.
2) M. malaris externus.
3) M. nasalis.
4) M. cutaneus externus.
5) M. buccinatorius.

begeeft; 6°. m. crico-thyreoideus; 7°. m. thyreo-arytaenoideus; 8°. crico-arytaenoideus lateralis; 9°. m. arytaenoideus posticus; 10°. arytaenoideus transversus.

Aan het borstbeen, den schouder en de voorvin zijn de volgende spieren te melden: 1°. m. sterno-mastoideus; 2°. m. levator anguli scapulae; 3°. m. rhomboideus superior, die vlak achter het achterhoofd ontspringt van de oppervlakkige aponeurose der rugspieren; 4°. m. rhomboideus inferior; 5°. m. serratus anticus major, die uit een vlak, peesachtig voorst en een achterst, stevig en spierachtig gedeelte bestaat; 6°. m. pectoralis minor, die kort en spierachtig, van den voorsten rand van het borstbeen, digt onder de aanhechting van den m. sterno-hyoideus afkomt, en zich aan het ravenbekswijze uitsteeksel van het schouderblad hecht; 7°. m. deltoideus, die, met peesvezelen doortrokken, bijna de geheele buitenvlakte van het schouderblad bedekt, en hals en hoofd van het opperarmbeen omvat, om zich aan zijne buitenvlakte vast te hechten; 8°. m. teres major; 9°. m. supra spinatus; 10°. m. infra-spinatus; 11°. m. coraco-brachialis, die zeer kort is; 12°. m. subscapularis; 13°. m. occipito-humeralis, die eigenlijk de plaats vervangt van den cleido-mastoideus der overige Zoogdieren; eene lange spier, die peesachtig komt van het tepelachtig uitsteeksel van het achterhoofdsbeen, daarna spoedig vleezig wordt, en zich peesachtig hecht aan den knobbel van het opperarmbeen; 14°. m. latissimus dorsi, smal, driehoekig en plat, hecht zich met den teres major aan het opperarmbeen; 15°. masto-humeralis, die met den m. subclavius der overige Zoogdieren overeenkomt; komt kort en vleezig van de eerste rib, en hecht zich aan de binnenzijde van den knobbel des opperarmbeens; 16°. m. pectoralis major is bedekt met een zwaren bundel der huidspier, welke RAPP voor groote borstspier hield; komt van het borstbeen bij de inplanting der derde en vierde rib, en hecht zich als driehoekige, vleezige, tamelijk sterke spier aan het achterst kantig uitsteeksel der ellepijp; hij trekt den achtersten rand der voorvin naar de borst; 17°. onder den naam van triceps heeft men eene spier beschreven, welke slechts weinig spiervezelen bevat, grootendeels uit peesachtige strooken bestaat, en zich van den achterrand van het opperarmbeen tot aan het olecranon uitstrekt. STANNIUS vermeldt geene andere spieren der voorvin, maar de aangevoerde zijn voorzeker ook voldoende voor het eenvoudig op- en nederligten, als ook naar buiten- en binnenvoeren, zijnde de eenige bewegingen, welke door de borstvin uitgevoerd worden.

Het gemis van bekken geeft aan de buikspieren eene zeer bijzondere gesteldheid. De buitenste schuinsche buikspier bereikt met hare achterste vezels het bekken-rudiment niet; hare peesplaat overkruist zich met die der tegenovergestelde zijde aan de voorvlakte van den buik. De binnenste schuinsche buikspier komt van de lenden aponeurose en van de dwarsche uitsteeksels der lendenwervelen; hare pees vormt eene scheede voor de regte buikspieren. De regte buikspieren gaan aan elke zijde der voortplantingswerktuigen over in eene smalle strook, welke zich over het bekkenbeen voortzet, er zich echter niet mede verbindt, maar zich vasthecht aan het dwarsche uitsteeksel van den negentienden lendenwerwel en aan de peesplaat der spieren van de voorvlakte van den romp. De dwarsche buikspier is eene vlakke, ongepaarde spier, die van de binnenvlakte der zes voorste

ribben en van de vrije uiteinden van alle onware ribben afkomt, zich achterwaarts uitspant tusschen de binnenranden der beide bekkenbeenderen, en aan de voorvlakte der buikholte in eene peesplaat overgaat. Van het middenrif valt in de eerste plaats op te merken, dat zijn borstbeensgedeelte eigenlijk niet van het borstbeen, maar van de binnenvlakte der witte lijn afkomt, derhalve van de binnenvlakte der pees van de dwarsche buikspier, onder den vorm van een of van twee vleesachtige schenkels; ten tweede wordt het gemis van eigenlijk peesachtig middelpunt opgeteekend; er zijn slechts hier en daar tusschen de gewone openingen van het middelrif enkele peesachtige strooken.

Aan den romp zijn vooral langs den rug twee hoofdspieren te vermelden, die zich van het achterhoofd tot aan de punt van den staart voortzetten: 1°. m. transversarius superior; 2°. m. longissimus dorsi cum sacro-lumbari, waarbij in de staartstreek komt 3°. m. caudalis superior, die aan de punt van den staart peesachtig begint, en op de hoogte van den achtsten lendenwervel geheel in den m. sacrolumbaris overgaat. Het meest naar buiten ligt de m. transversarius superior op de dwarsche uitsteeksels der wervelen, waaraan zich in het ribgedeelte der wervelkolom toevoegt een bundel, door RAPP genaamd m. *costalis*, en welke bij de eerste rib eindigt. Het overige dikker gedeelte der spier gaat meer naar buiten, en hecht zich aan den boog van den eersten halswervel en aan het achterhoofdsbeen. De longissimus dorsi ontspringt met eene stevige pees aan den staart, ligt in het grootst gedeelte zijner lengte naast de doornwijze uitsteeksels der wervelen, gaat van den tienden rugwervel af meer naar buiten en hecht zich eindelijk vast aan de schub van het achterhoofdsbeen. De m. sacro-lumbaris scheidt er zich bij den achttienden lendenstaartwervel van af, begeeft zich aan de borstkas van de dwarsche uitsteeksels der wervelen naar de wervel-uiteinden der ribben, bereikt den boog van den eersten halswervel en eindigt met twee pezen aan den schedel, waarvan de eene zich vasthecht aan het zijdelingsch gedeelte van het achterhoofdsbeen en de andere aan den wortel van het jukbeensuitsteeksel des slaapbeens. Eene met deze spiermassa overeenkomende spierverhouding bedekt de buikvlakte der wervelen. Met den m. transversarius superior stemt een m. transversarius inferior overeen, die echter naar voren geen m. costalis bezit. De meer naar binnen gelegen spiermassa wordt gewoonlijk als m. psoas beschreven. Zij bestaat eigenlijk uit meer dan eene spier, m. caudalis inferior, m. longissimus inferior en m. sacrolumbaris inferior, die achterwaarts volkomen van elkander gescheiden kunnen worden, maar naar voren ineensmelten en eene gemeenschappelijke spier vormen, die voorwaarts allengs meer in dikte toeneemt, en tot in de borstkas reikt. Het gedeelte, dat met den longissimus dorsi overeenkomt ligt tegen de wervelligchamen en de dwarsche uitsteeksels aan; het gedeelte dat met den sacrolumbaris vergeleken kan worden, wordt zeer breed en plat en bedekt de binnenvlakte van het werveluiteinde der vier of vijf achterste ribben. Tot het halsgedeelte der ruggegraat behooren de m. spinalis, semispinalis, multifidus en m. m. rotatores.

Met de bekkenbeenderen is verbonden een m. retractor ischii of ischio-caudalis, als stevige, lange en gepaarde spier, die aan de buitenvlakte van den staart ligt, aan de binnenzijde van den m. longissimus inferior, tegen de onderste doorn-

wijze uitsteeksels aan. Aan weêrszijden liggen zij aanvankelijk digt bijeen, maar later, vlak bij de bekkenbeenderen, wijken zij uiteen, en elk hecht zich dan aan het bekkenbeen zijner zijde. Een peesachtige boog gaat van de eene spier naar de andere, waarop het achterste gedeelte van den endeldarm ligt.

Met de ribben zijn verbonden een musculus scalenus anticus en posticus, m. m. levatores costarum, en m. m. intercostales externi en interni. Deze laatsten vullen slechts de tusschenruimten der wervel- of der beenige ribben, en niet der borstbeensribben of der ribbenkraakbeenderen. Tusschen deze in liggen namelijk de m. m. ossium sterno-costalium, en aan de ribben-kraakbeenderen der eerste en tweede rib liggen naar buiten de m. m. sterno-costales. Uit dit overzigt der spieren van den Bruinvisch blijkt dat zij eenvoudiger zijn dan die van eenig ander Zoogdier, en dat de hoofdmagt vooral wordt aangewend tot beweging van de wervelkolom en van den staart, waarin de spieren aan de ondervlakte met die der bovenvlakte nagenoeg overeenkomen, ten blijke dat de uitstrekking en buiging der wervelkolom het hoofddoel van hare werking is.

Hersen- en ruggemergszenuwstelsel. — Het zenuwstelsel der Cetaceën bezit de eigenschappen des zenuwstelsels der Zoogdieren, gewijzigd naar de behoeften dezer zonderlinge orde van dieren. Er is bij voorbeeld geene opzwelling aan de lendenstreek tot vorming van de lendenzenuw-vlecht, terwijl daarentegen de staartzenuwen talrijk en sterk ontwikkeld zijn. Reukzenuwen worden òf niet gevonden, òf zijn slechts een paar schier onmerkbare draadjes, gelijk dergelijke onder anderen bij den Hyperoodon door ESCHRICHT afgebeeld zijn geworden.

De hersenen zijn tot heden alleen van den Bruinvisch, Dolphijn, Walvisch en Vinvisch bekend. Het best onderzocht zijn die van den Dolphijn (*Delphinus delphis*), wier beschrijving, door TIEDEMANN en STANNIUS gegeven, ik daarom ook volg. De halfronden der groote hersenen zijn meer in de breedte dan in de lengte ontwikkeld, waardoor zij zich achterwaarts niet verlengen en de kleine hersenen voor een deel onbedekt laten. Eene andere eigenaardigheid is gelegen in de groote diepte der sleuven en in de talrijkheid der asymmetrische kronkels. Het verlengd merg is dik en goed afgebakend van de brug van VAROLIUS. Men herkent er de pyramiedevormige ligchamen in met eene duidelijke overkruising van vezels; de olijfvormige ligchamen zijn uitwendig, door geringe opzwelling weinig zigtbaar, maar in hun binnenste vertoont zich het getande ligchaam (*corpus dentatum oliviae*). De dwarsche vezels, welke achter de brug van VAROLIUS, in vele Zoogdieren het trapezium vormen, zijn gering, De koordwijze ligchamen zijn zwaar.Dit laatste is in verband met de sterke ontwikkeling der kleine hersenen, waarin men den floculus, de tonsilla, de kwabben, den bovensten en ondersten wurm, maar vooral eene sterke ontwikkeling in de breedte der halfronden herkent. De brug van VAROLIUS is breed, lang, maar niet sterk gezwollen. Er voor liggen de zware en breede hersenschenkels. De groeve van SYLVIUS is vrij ondiep en vooral zeer weinig naar buiten verlengd. Zij verdeelt de ondervlakte van elk halfrond in twee zeer ongelijke helften, waarvan de voorste de voorkwabben, en de achterste de middelste en de achterkwabben omvat.

De middelste kwabben vormen eene zeer gebrekkige overwelving, hetgeen de breedte van de hersenschenkels en van de brug van VAROLIUS nog meer doet uitkomen, en hierdoor een zeer eigen karakter aan de grondvlakte der hersenen geeft. Het eeltachtig ligchaam is vrij lang en bedekt bijna de vierlingknobbels. Deze zijn sterk gewelfd; het gestreept ligchaam daarentegen en de gezigtsbedding zijn zeer zwak; de weeke commissuur ontbreekt. De achterste schenkels van de fornix gaan in de cornua Ammonis over, welke vrij gebrekkig zijn zonder knobbels. De zijdelingsche hersenholligheden zijn ruim, hoewel zeer kort, omdat zij den achtersten hoorn missen.

Het gemis van reukzenuwen is ongetwijfeld in verband te brengen met de geringe uitgebreidheid van het gestreept ligchaam. De overige hersenzenuwen zijn in verhouding tot de hersenen zeer zwaar; maar wijken overigens niet af van de gesteldheid bij de overige Zoogdieren.

Zintuigen. Gezigt. — In de plantetende Cetaceën hebben de oogleden eene kleine cirkelronde opening, met eene doormeting van zes streep. Er is, zoo althans vond ik het in den Lamantijn, geen onderscheid zigtbaar tusschen bovenste en onderste oogleden, maar eene menigte van straalswijze en schier concentrische plooijen verliest zich in den vrijen rand der cirkelronde ooglidopening, aan wier binnenzijde eene vrij groote membrana nictitans geplaatst is. Bij den Dugong zijn er, behalve de vier regte en de twee schuinsche oogspieren, een opligter van het bovenst en een nederdrukker van het onderst ooglid, die zich in de kringspier der oogleden verliezen. De oogbol is zeer klein. Zijn ontleedkundig onderzoek bij den Dugong leerde aan MAYER, dat de sclerotica tamelijk gelijkvormig is, dunvliezig, zonder netsgewijze ineenwikkeling; het hoornvlies eirond en zeer dun; de kringswijze vezelen van den haarkring 1) zijn zwak; er is een spoor van tapetum aanwezig; de kristallens is tamelijk plat. In het algemeen komt derhalve het oog der plantetende Cetaceën overeen met dat der overige Zoogdieren, en nadert het vooral tot dat der Veelhoevigen.

Het oog der overige Cetaceën is daarvan te eenenmale onderscheiden. Het is in verhouding tot het overig ligchaam zeer klein, en dit te meer, omdat de dikte van het harde oogvlies nog een groot deel van den omvang wegneemt. Deze geringe grootte staat in bepaalde verhouding tot de geringe hoeveelheid licht, welke het oog ontvangt, in de donkere middenstof, waarin de Cetaceën gewoonlijk leven. In het algemeen toch kan men met MAYER stellen, dat de omvang van het oog bij de Zoogdieren toeneemt, in dezelfde reden als hun gezigtsveld zich uitbreidt. Van daar het groote oog der bergbewoners, b. v. van Hert en Gazel, tegenover het kleine oog van Das, Muis en Konijn, die grootendeels onder den grond leven. Het groote oog van de nachtdieren is daarmede niet in strijd, vermits het aan eene behoefte tot opnemen van meer licht beantwoordt. — De oogleden zijn weinig bewegelijk en verbinden zich tot een voorsten en achtersten ooghoek zonder haren. Er is geene membrana nictitans. Achter het bindvlies ligt eene klierlaag, welke zich met eene menigte van openingen op zijne oppervlakte uitloost. Waar het bindvlies tegen den rand van het

1) Orbiculus ciliaris.

hoornvlies aan ligt, en voor dat het zich over het hoornvlies voortzet, vormt het een zwartachtigen rand. Er is geen eigenlijke traanklier, en evenmin zijn er traanpuntjes met de daarbij behoorende buizen. Vermoedelijk vervangt de eenvoudige en aanhoudende afspoeling van den oogbol door het zeewater de plaats van traanvocht. Er is echter eene soort van HARDERsche klier aan de binnenvlakte van den oogbol, die volgens STANNIUS zamenhangt met eene kringvormige klier aan de geheele binnenvlakte der oogleden. De beweging der oogleden geschiedt, behalve door den vroeger reeds vermelden orbicularis palpebrarum, door eene trechtervormige ooglidspier [1]), die in den omtrek van het gezigtszenuwgat ontspringt, en zich in de oogleden uitbreidt. Binnen den trechter, door haar gevormd, ligt de kringvormige klier, en door de spleten, welke zij van voren overlaat, gaan de beide schuinsche spieren heen, terwijl de regte er volkomen ingesloten blijven. Behalve dat ligt onmiddellijk op den oogbol en onder de regte oogspieren eene schortspier van den oogbol [2]), die een wonder-vaatnet, even als eene soort van caverneus weefsel, en daarbij ook de gezigtszenuw insluit. Bij den Walvisch ontbreken de vier regte en de beide schuinsche oogspieren.

Het harde oogvlies [3]) is vooral naar achteren zeer dik, uit vezels zaâmgesteld van niet contractiel bindweefsel, die elkander in verschillende rigtingen overkruisen, en waaronder zich enkele kernvezelen bevinden. Volgens CUVIER en MAYER gaan van den rand, waarmede zich het hoornvlies verbindt, enkele vezels der sclerotica onmiddellijk in het hoornvlies over, tusschen welks fijn gestreepte en glasachtige heldere plaatjes zij doorgaan. Tusschen de vezels der sclerotica gaan de ciliar-zenuwen en bloedvaten door, die zich in de choroidea en iris verdeelen. Het hoornvlies is plat, gelijk in den regel geschiedt bij dieren, die de lichtstralen na breking door het water, ontvangen. Het laat zich zeer gemakkelijk in platen scheiden.

Het vaatrijk oogvlies [4]) bestaat uit vier lagen. De buitenste of vaatrijke laag is eene voortzetting van het wondernet, waarvan de vaten de sclerotica doorboren; men herkent er slechts op twee plaatsen vasa vorticosa in. De tweede laag is eene afzonderlijke plaat, witachtig van kleur, maar naar voren overgaande in een duidelijk tapetum lucidum van koperachtigen metaalglans, dat volgens BRÜCKE van fibreusen aard is. De vezels, welke er in voorkomen, zijn gebogen en regtlijnig, als ook van elastischen aard; zij vormen den metaalglans en tevens de derde laag der choroidea; de vierde bestaat uit vijf- en zeshoekige pigmentcellen, welke er zeer dun op liggen. Naar voren gaat de choroidea in den haarkring [5]) over, waarin zich eene duidelijke strook van kringswijze vezels vertoont, die, volgens BRÜCKE de spanspier der choroidea vormen. Het regenboogvlies heeft eene dwars eironde oogappelopening, en is voorzien van talrijke en zeer dikke zenuwen, die sierlijke gangliënnetten tusschen de vaatlissen vormen. Aan de achtervlakte van het regenboogvlies laten zich gemakkelijk overlangsche

[1]) M. palpebralis.
[2]) M. choanides.
[3]) Sclerotica.
[4]) Tunica choroidea.
[5]) Orbiculus ciliaris.

en kringswijze ongelede spiervezelen, als eene verwijdende en een sluitspier der oogappelopening, herkennen. De haarkroon [1]) bestaat uit honderd lange en uit even zooveel korte plooijen, met daarbij behoorende en als gewoonlijk gestelde vaatlissen. De kristallens is eene biconvexe spheer, schier tot den kogelvorm naderende.

Zoo wij dit alles omtrent den oogbol der Cetaceën zamenvatten, blijkt, dat hij vrij onvolkomen is: vooreerst toch is zijn omvang van uiterst geringe beteekenis; ten tweede belet de dikte van het harde oogvlies alle mogelijke wijziging van gedaante; ten derde zijn de beide oogkamers zeer klein. Door de platte gedaante echter van het hoornvlies en door het tapetum lucidum leent het oog der Cetaceën zich tot het ontvangen van gebroken lichtstralen en tot het zien in eene middenstof, welke zelfs bij vol daglicht, duisterder moet zijn dan de omringende dampkring.

Gehoor. — Omtrent den gehoortoestel der plantetende Cetaceën, vermeld ik alleen, dat het rotsbeen met de daaraan verbonden trommel geheel vrij ligt tusschen het achterhoofdsbeen, het wiggebeen en de schub van het slaapbeen, waartusschen het ingeschoven is, zonder gelijk bij de overige Cetaceën er eenvoudig aan te hangen. De hamer zit alleen in de trommelholte; aanbeeld en stijgbeugel liggen er buiten, in het omringend bindweefsel, en de basis van den stijgbeugel rust op het eirond venster. De gehoorbeentjes hebben eene zonderlinge gedaante, welke zich met die dezer beenderen in andere Zoogdieren geenszins laat vergelijken. De hamer heeft een korten en breeden steel, waarvan de punt naar beneden en de scherpe kant naar buiten, naar het trommelvlies heen, gekeerd is. De knop ligt naar boven, tegen den wand der trommelholte aan, en heeft aan zijne binnenzijde eene dubbele geledingsvlakte, waarvan de eene helft vlak en breed, en de andere als een dubbel hellend vlak is, met een scherpen rug in het midden. Met het breeder gedeelte geleedt zich de bovenste oppervlakte der basis van het aanbeeld, en aan den scherpen rug van het dubbel hellend vlak voegen zich twee gelijkvormige schuinsche oppervlakten van het aanbeeld. Het aanbeeld heeft eene breede bovenvlakte, welke op eene soort van knobbel zit en twee schenkels, waarvan de onderste zich geleedt met den knop van den stijgbeugel. De stijgbeugel heeft eene langwerpig uitgerekte gedaante met twee zoo dikke schenkels, dat zij in het midden slechts eene geringe ruimte overlaten. De basis van den stijgbeugel vat met eene eenigzins bolle ruimte in het eirond venster. Uitwendig oor ontbreekt in de plantetende zoowel als in de overige Cetaceën, en de uitwendige gehoorgang is zeer naauw. In de gewone Cetaceën wordt eene trommelholte herkend, die eene groote mate van overeenkomst heeft met die van slakkenhuizen, waaraan de naam van Bullae wordt gegeven. Zij is met het daaraan verbonden rotsbeen geheel vrij, en hangt slechts door middel van spieren aan de grondvlakte des schedels. Door eene Eustachiaansche trompet is zij in gemeenschap met de keelholte. Er zijn drie gehoorbeentjes en twee spieren, namelijk eene spanspier voor het trommelvlies en eene spier voor den stijgbeugel. Door slakkehuis en halfcirkelvormige kanalen komen de Cetaceën nagenoeg met de overige Zoogdieren overeen. Het slakkenhuis is zeer groot.

1 Corona ciliaris.

Voor den reuk is, althans bij de gewone Cetaceën, geen eigenlijke toestel aanwezig. Hetgeen er de plaats van vervangt, vindt het best zijne beschrijving bij den toestel tot de ademhaling.

Gevoel en tastzin. — De huid der Cetaceën onderscheidt zich door menige belangrijke bijzonderheid. Met uitzondering der plantetenden, vindt men onder haar eene speklaag, welke een geheel met de lederhuid uitmaakt: met andere woorden, de traan is in de cellen der lederhuid ingevat. Het is een geheel zamenstel van cellen, die naar de buitenvlakte toe zich meer ineendringen en eene meer compacte laag vormen, welke zich ook op het uitwendig aanzien door vastheid en fibreuse gesteldheid, van de er onder liggende vetlaag onderscheidt. Eene bepaalde onderscheiding is echter niet tusschen beide aanwezig; onmerkbaar schier gaat de eene in de andere over. Door deze cellagen heen gaan de bloedvaten en zenuwen. De huidvaten zijn weinig talrijk. Uit deze armoede aan bloed vloeit voor de huid der Cetaceën eene geringe werkzaamheid voort, als ademhalingswerktuig. Waarschijnlijk is zelfs de aanmerkelijke afzetting van spek en pigment een gevolg van de door het water belette perspiratie der Cetaceën.

Naar de opperhuid toe wordt de celswijze laag meer en meer zamengedrongen, en krijgt zij een meer korrelig aanzien, dat zich door eene duidelijke dwarsche lijn afscheidt van de cellen der lederhuid, en waaruit tepels oprijzen, die in de tusschenruimten invatten van gelijkvormige tepels door de opperhuid gevormd. Dit geschiedt door eene inschuiving, die zich het best laat vergelijken met die, welke men door middel van vingers kan bewerkstelligen. Door herhaald onderzoek is mij bij den Hyperoodon gebleken, dat deze naar binnen gekeerde opperhuidtepels uit cellen bestaan, rondom wier kernen zich groepswijze de pigment-ligchaampjes vertoonen, welke het eigenaardige van het korrelig pigment uitmaken, en tevens de zwarte kleur der huid van den Hyperoodon te weeg brengen. Door deze tepels krijgt de binnenvlakte der opperhuid, zoo zij van de onderliggende huid wordt afgetrokken, een vezelig aanzien, dat wel eens heeft doen vooronderstellen, dat zij uit zamengepakte haren was gevormd.

Behalve de speklaag onder de huid komt bij de Cachelotten eene andere vetachtige zelfstandigheid voor, *spermaceti* geheeten, voornamelijk in het hoofd, hoewel ook elders aanwezig. Het is er vergaderd in groote vliesachtige bewaarplaatsen, met ruime mazen, door overkruising van vezels gevormd, gelegen aan de achter- en voorzijde der neusgaten. Het is voornamelijk voor het verkrijgen van dit kostbaar vet, dat jagt op de Cachelotten gemaakt wordt. Het is aanvankelijk vloeibaar en wordt uit zijne bewaarplaats geschept.

Werktuigen tot de spijsvertering. — In de plantetende Cetaceën heeft de maag een zonderlingen vorm. Ik vond haar in den Manatus in tweeën gedeeld door eene duidelijke insnoering, waarin zich eene inwendige cirkelronde opening bevindt. De slokdarm gaat niet verre van deze insnoering in de maag over, en met haren blinden zak is een blind eindigend aanhangsel verbonden, waarvan de binnenvlakte, vooral in het blind uiteinde, bezet is met eene aaneenschakeling van cryptae mucosae, met vlokachtige aanhangsels, die vrij op de binnenvlakte uitpuilen en tusschen zich de openingen hebben der cryptae. De spierwand van het maagmondgedeelte

der maag is zeer dik, en met het portiergedeelte zijn vlak bij de gemeenschapsopening verbonden twee aanhangsels, die aan de binnenvlakte gesloten kunnen worden door klapvliezen. Niet minder zonderling zijn de blinde aanhangsels van eene schier vingervormige gedaante, waarmede de blinde darm voorzien is. In den Dugong heeft OWEN gelijke klierachtige aanhangsels aan den portier gevonden, met een zeer eigenaardig spiraalswijze en klierachtig klapvlies aan den blinden zak. De blinde darm van den Dugong mist echter de vingervormige aanhangsels.

Gecompliceerder nog is de maag in de vleeschetende Cetaceën. Vooral kwam zij mij belangrijk voor in den Hyperoodon, waarin haar portiergedeelte in zes met elkander door openingen gemeenschap oefenende vakken verdeeld is, terwijl het maagmondgedeelte zich onverdeeld voordoet. Ik vond in al deze vakken boven- en onderkaken van Cephalopoden, waarschijnlijk wel van Loligo, waarvan ik ongeveer tienduizend verzamelde. Vele van deze, bepaaldelijk de bovenkaken, zijn ten getale van vijf of zes in elkander geschoven. Ik vond ze niet meer in het achterste gedeelte der darmbuis, zoodat zij eindelijk opgelost schijnen te worden. Deze zamenstelling van het portiergedeelte der maag uit een zestal vakken is bij den Hyperoodon zeer belangrijk. Zoo wij haar in verband brengen met het gemis van tanden en met den aard van het voedsel, is het niet wel te ontkennen, dat deze scheiding in zes, of, zoo men het maagmondgedeelte er bij voegt, in zeven vakken, een voorbehoedmiddel levert, dat een langer oponthoud der spijsmassa in de maag te weeg brengt, en hierdoor aan het gemis van tanden en van kaauwing te gemoet komt. Daar de Hyperoodon zich met groote Cephalopoden voedt, welke in hun geheel worden ingezwolgen, wordt er zeker nog al wat verteringskracht gevorderd tot eene volledige oplossing dezer groote weekdieren, met hunne kalkachtige inwendige schelp en met de hoornachtige bekleeding hunner kaken. Van het eene vak der maag in het andere overgebragt, zal deze oplossing allengs geschieden, en de overgang nog vertraagd worden, doordien de gemeenschapsopeningen alleen gekeerd zijn naar de kleine curvatuur der maag. De groote zak van het maagmondgedeelte zal waarschijnlijk aan het voedsel de eerste verandering doen ondergaan, waartoe dan ook zijn slijmvlies, door overlangsche plooijen eene groote uitgebreidheid gekregen heeft. Het overige zal allengs in de verdere vakken geschieden, en waarschijnlijk door den portier niets anders heengevoerd worden dan een weeke brij met de kaakstukken.

In al de overige Cetaceën is de maag in meer dan een vak verdeeld. Zoo men de gemeenschapsbuizen, waardoor de vakken zamenhangen, mede telt, moet men vijf vakken aannemen; zoo men deze weglaat, zijn er maar drie. Ik zal de maag van den Bruinvisch (*Delphinus phocaena*) tot type nemen. Zijne eerste maag is slechts een achterwaarts blind eindigende zak, welke in eene lijn met den slokdarm voortgaat. Zij gaat vlak bij den maagmond in eene tweede maag over, door eene kleine opening, welke met een groot aantal onregelmatige uitpuilingen omgeven is. De binnenvlakte dezer tweede maag is bezet met zware overlangsche plooijen, die in elkander grijpen, en langwerpige klierbuizen bevatten. Zij gaat door eene kleine vaatachtige ruimte, in de derde maag over, die zich eigenlijk als een ver-

wijde darm voordoet, en van binnen met een vlokkig slijmvlies bedekt is. Door een naauwen poortier opent deze zich in den twaalfvingerigen darm. Eene dergelijke zamenstelling roept schier de maag der herkaauwende Zoogdieren in het geheugen terug. Er wordt echter geene herkaauwing door te weeg gebragt.

Niet minder merkwaardig is de gesteldheid der darmbuis. Ik zal haar vooreerst bij den Hyperoodon beschrijven. Zij begint bij den poortier met den twaalfvingerigen darm, welke aanvankelijk een wijden zak vormt met een glad slijvlies, en daarna in eene vernaauwde buis overgaat, welke zich in het overig darmkanaal voortzet. Het slijmvlies van dit darmkanaal is verre weg voor het grootste gedeelte zijner uitgestrektheid bezet met cellen, waarvan elke weder in kleinere vakken verdeeld is. In deze cellen waren als ingeschoven de kaakstukken der Cephalopoden, die den Hyperoodon tot voedsel dienen. Achterwaarts wordt de omvang dezer cellen allengs grooter, en vermindert het aantal vakken, waarin zij verdeeld zijn. Hierdoor worden zij langzamerhand vlakker, terwijl hare wanden in elkander overgaan, en aldus de gedaante beginnen te krijgen van overlangsche, onregelmatige en niet evenwijdige plooijen. Zoodoende kan men een cellulair gedeelte der darmbuis, en een gedeelte met overlangsche plooijen aannemen. Deze overlangsche plooijen vertoonen eenige overeenkomst met de overlangsche klapvliezen in de darmbuis van den Bruinvisch en van den Narwhal. Deze zetten zich over het geheele darmkanaal in strooken voort, die slechts hier en daar ineensmelten en door dwarsplooijen zamen verbonden zijn. Het eenige tweede voorbeeld van cellen in de dunne darmen der Cetaceën vindt men, voor zooverre mij bekend is, in *Balaena Boops*, waarin ESCHRICHT namelijk overlangsche plooijen beschrijft met dwarsche vakken en daarin cellen met vierkante monding. In de Balaenoptera arctica daarentegen vond ik de dunne darmen met dwarsche plooijen bezet, niet ongelijk aan de conniverende klapvliezen bij den mensch, en zag ik deze ook kringswijze zich voortzetten in de dikken darmen. Een blinde darm wordt slechts bij zeer weinige Cetacëen gevonden. De Hyperoodon, de Bruinvisch en de Narwhal missen hem; in de Balaenoptera arctica, in de Balaena mysticetus en in Delphinorynchus gangeticus wordt hij daarentegen gevonden.

De lever heeft bij de Cetaceën een grooten omvang, maar verschilt overigens in maaksel niet van die der overige Zoogdieren. Eene galblaas is tot heden slechts in de plantetende Cetaceën gevonden en ontbreekt in de overigen. Van den Dugong wordt opgegeven, dat de leverbuizen in de galblaas overgaan, ongeveer zoo als de uretheres in de urinblaas. Ook in den Manatus vond ik geen gescheiden leverbuis, maar zag ik twee korte gangen uit de lever voortkomen en zich met de galblaasbuis verbinden. Opmerkelijk is bij den Manatus eene tepelachtige uitpuiling aan de binnenvlakte van den twaalfvingerigen darm, waarin zich de galblaasbuis en de buis van de alvleeschklier gescheiden openen. Aan de buitenvlakte des darms vindt men aldaar eene opzwelling met eene reticulaire oppervlakte, waarin zich eene menigte cryptae bevindt; aldus herinnert zij de blaasvormige uitpuiling, warmede de galafvoerende buis bij den Zeehond in den twaalfvingerigen darm overgaat. Iets dergelijks is ook van den Dugong opgeteekend. Van de alvleeschklier valt niets bijzonders te zeggen. Van de

milt verdient alleen opgeteekend te worden, dat er in vele Cetaceeën, vooral in Delphinus phocaena, gescheiden kwabben of eene soort van bijmilten zijn, welke ook door OWEN in den Dugong, maar door mij niet in den Manatus werden gevonden. In het net is door allen, die zich met de ontleding van Cetaceeën bezig hielden, vermeld gemis van vet. De afwezigheid aldaar, in tegenoverstelling van de groote hoeveelheid vet in het onderhuidsbindweefsel, is belangrijk. Het schijnt dat er tusschen het vet onder de huid en in het weivlies der buikholte een afwisselend verkeer bestaat.

In de urin-afscheidende werktuigen is het verschil tusschen de plantetende en de overige Cetaceeën hoogst opmerkelijk. Volgens de bevinding van OWEN bij den Dugong en van mij bij den Manatus, is er bij hen geene verdeeling in kwabben in hunne nieren op te merken, terwijl de nieren der overige Cetaceeën gekwabd zijn ongeveer even als die der Phocae en van vele andere Zoogdieren. Er wordt bij alle Zoogdieren eene urinblaas gevonden.

Werktuigen tot den bloedsomloop. — Het hart der plantetende Cetaceëu biedt in zijnen vorm eene zeer eigenaardige bijzonderheid aan. In den Dugong zoowel als in den Manatus en in de Rhytina is de punt van het hart zeer diep gespleten, zoodat het hart zich schier als dubbel voordoet. Deze splijting is in jeugdigen leeftijd dieper dan bij meer bejaarde dieren. De beide hartooren zijn zeer groot en nagenoeg van denzelfden omvang en gedaante. De borstholte is in den Manatus zoo kort, dat het hart eigenlijk niet in haar, maar hoewel boven of voor het middenrif, in het voorst gedeelte der buikholte ligt, alwaar het bedekt wordt door de kraakbeenige punt van het borstbeen, waarachter zich het middenrif heen slaat, om zich achterwaarts schier tot aan den anus te verlengen.

Het hart der overige Cetaceën biedt geene bijzonderheden aan, der vermelding waardig. Het eirond gat is in hen, evenzoo ook in de plantetende Cetaceën, gesloten. In de vaatverdeeling zijn vele belangrijke feiten mede te deelen. In al de Cetaceën vertoont zich eene groote neiging tot vlechtvorming. In den Manatus b. v. zag ik het geheele vaatstelsel uit niets dan uit zoogenaamde slagaderlijke en aderlijke wondervlechten bestaan, en behoort het eenvoudig afgeven van zich verder verdeelende takken tot de uitzonderingen. In de overige Cetaceën verdeelen zich vooreerst de tusschenribslagaderen in een groot aantal takken, welke slangswijze onder het borstvlies doorgaan, langs de ribben en hare spieren, alwaar zij eene gekronkelde vlecht vormen, die nagenoeg met die der zaadvaten in den stier overeenkomt. Van buiten af komen er de takken bij, die door de ondersleutelbeenslagader afgegeven worden. Het ruggemerg is met een gelijkvormig net van vaten omgeven; en door STANNIUS is in de schedelholte eene merkwaardige vlecht der a. a. carotides internae beschreven en afgebeeld. Niet minder merkwaardig zijn de aderlijke vlechten, welke vooral in de buikholte achter het buikvlies, iets of wat meer achterwaarts dan de nieren liggen. Zij zijn vermoedelijk verzamelplaatsen voor het bloed, bij den stilstand der ademhaling, gedurende het onderduiken dezer dieren. Niet minder opmerkelijk is het gemis van klapvliezen in de aderlijke vaten en de groote omvang van deze.

Werktuigen tot de ademhaling. — In de plantetende Cetaceën komt het

strottehoofd nagenoeg met dat der overige Zoogdieren overeen. In den Dugong zijn de beide zijdelingsche helften van het platte en weinig uitgebreide schildvormige kraakbeen gescheiden en slechts onderling door bindweefsel vereenigd; in den Manatus gaat van boven een kraakbeenige dam van de eene naar de andere helft. Tot aan dien dam zijn zij van voren en van achteren door eene uitsnijding gescheiden, welke van achteren dieper is dan van voren. Elke zijdelingsche plaat van het schildvormige kraakbeen heeft eene onregelmatige ruitvormige gedaante, en gaat achterwaarts in een hoorn over, welke zich geleedt met eene zijdelingsche gewrichtsoppervlakte van het ringvormige kraakbeen. Er is geen eigenlijke bovenste of voorste hoorn van het schildvormige kraakbeen, maar wel eene op zich zelve staande en in de lengte uitgerekte *cartilago triticea*, die zich op zich zelve voorwaarts geleedt met een daartoe uitspringend achterst uitsteeksel van het grondstuk des tongbeens, en achterwaarts met eene geledingsvlakte van den bovensten of voorsten rand van het schildvormig kraakbeen van het strottehoofd. De geheele vorm van het schildswijze kraakbeen heeft wel eenige overeeenkomst met dat der overige Cetaceën, maar eene veel grootere toch met dat van den Zeehond en van den Walrus.

Het ringvormig kraakbeen vormt een zoowel van voren als van achteren volkomen gesloten ring, die achterwaarts in eene zeer hooge en regt opstaande plaat overgaat. Elk bekervormig kraakbeen vormt eene vlak op het ringvormige kraakbeen liggende vierkante plaat, waaruit eene opstaande plaat oprijst, die digt tegen de tegenovergestelde aan ligt, en hierdoor de zeer eenvoudige stemspleet omschrijft. De epiglottis is zeer klein, en vormt eene weinig beteekenende uitpuiling aan de voorzijde der stemspleet, welke haar niet ten volle bedekken kan. Zij bezit geene kraakbeenige grondlaag. De strottehoofdsboezems ontbreken, maar er zijn zwakke en korte stembanden.

In de overige Cetaceën rijst het strottehoofd op tot eene pyramiedvormige uitpuiling, welke in gemeenschap is met de onderste van de neus- of spuitgaten, die op het toppunt van den schedel uitkomen. Deze inrigting is in verband met de wijze, waarop de Cetaceën hun voedsel nemen en derhalve met hunne geheele huishouding. Bij den Hyperoodon zie ik de keelengte op de tong volgen, als een buisvormig kanaal, dat door de tong- en keelgatsbogen in den bovenwand der keelholte overgaat. Achterwaarts puilt in de keelholte het pyramiedvormige strottehoofd uit, dat daarop wordt ingevat in eene kokervormige verlenging der keelholte, welke oprijst in de achterste of onderste neusgangen, en zich aldaar verbindt met de vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen en met het grondstuk van het achterhoofdsbeen. Strikt genomen, zou men deze verlenging, volgens ALBERS, een trechtervormig verhemelte kunnen noemen, waardoor de luchtweg wordt afgesloten van den spijsweg. Er gaan daarom ook kringswijze spiervezelen over heen, welke de afsluiting kunnen te weeg brengen. Van gemelde trechtervormige verlenging af, gaat de keelholte regtstreeks naar achteren en in den slokdarm over. Het schildswijze kraakbeen is uit twee langwerpige, bijna vierhoekige kraakbeenige platen zamengesteld, die in het midden zamenkomen, en een gewelfden rug vormen, welke van boven breed is en zich benedenwaarts aanmerkelijk versmalt. Uit zijnen bovenrand

komt eene kraakbeenige verhevenheid, waaraan, door dik en stevig bandweefsel, vastzit de breede grondvlakte van het strotteklepje. De verbinding is zoo vast en innig, dat strotteklep en het schildvormig kraakbeen een geheel schijnen uit te maken. De strotteklep is een kraakbeen, dat bij het schildvormig kraakbeen breed begint, en eigenlijk uit twee platen is zaâmgesteld, welke zich van voren tot een gewelfden rug vereenigen, en van achteren eene sleuf vormen, die naar de strottehoofdsholte is gekeerd. Aan weêrszijde zit aan den achterwand der strotteklep een stevige band, tot het zoogenaamd geelachtig bindweefsel behoorende, welke zich benedenwaarts met het breede gedeelte der bekervormige kraakbeenderen vereenigt. De bekervormige kraakbeenderen rijzen als een paar smalle kraakbeenige platen op, uit den bovenrand der achterste regtopstaande plaat van het ringvormig kraakbeen, waarmede zij zich geleden. Zij versmallen zich aanmerkelijk bovenwaarrs en laten achterwaarts tusschen zich eene ruimte over, gevuld met den m. arytaenoideus. Het ringvormig kraakbeen bestaat uit een achterst en een voorst gedeelte. Het achterste vormt den achterwand van het strottehoofd, en brengt eene zijwaartsche uitpuiling te weeg, waarmede zich aan elken kant de onderste hoorn van het schildswijze kraakbeen geleedt. Het voorste gedeelte van het ringvormige kraakbeen bestaat uit twee halve ringen, welke naar voren in stompe randen uitloopen, en aldaar slechts door een tusschengevoegd bandachtig weefsel vereenigd zijn.

Het blijkt uit deze beschrijving, dat uit de strottehoofdsholte, wier voorwand door het schildswijze en ringvormige, en wier achterwand alleen door het ringvormige kraakbeen gevormd wordt, eene pyramiedvormige uitpuiling oprijst, zamengesteld uit de strotteklep en uit de bekervormige kraakbeenderen. Zij is de eigenlijke strottehoofdsholte; strikt genomen toch draagt het schildswijze kraakbeen niets bij tot de vorming der strottehoofdsholte, aangezien, gelijk MAYER te regt aanvoert, zijn middelst gedeelte zich verwijdert van deze holte, zoodat daartusschen en het slijmvlies eene groote ruimte overblijft, welke met eene groote tweelobbige klier [1]) gevuld is.

Het ringvormig kraakbeen is eigenlijk eene voortzetting van de luchtpijp; het vormt een achterst vak der strottehoofdsholte, welke wel naar boven en naar voren in de pyramiedvormige uitpuiling zich voortzet, maar tevens door de basis der bekervormige kraakbeenderen er van gescheiden wordt, zoodat daar, waar deze met hunne bovenranden naar elkander gekeerd zijn, eene soort van stemspleet gevormd wordt, welke aanvankelijk wijd is, maar bovenwaarts zich versmalt. Door deze stemspleet heen gaat de lucht bij de uitademing in de voorste holte, welke pyramiedvormig in de keelholte oprijst en ingesloten is in een koker, die in de onderste neusgangen oprijst. Hiedoor scheiden zich spijs- en luchtweg van elkander, en wordt het voedsel genoodzaakt, aan weêrszijde der pyramiedvormige uitpuiling van het strottehoofd heen te gaan. Ademhaling boven de oppervlakte van het water, en inzwelging van het voedsel er onder kunnen derhalve gelijktijdig geschieden; of met andere woorden de Hyperoodon, dien ik nu weder tot type neem, kan, even gelijk elk ander waar Cetaceum, zijn voedsel onder water zoeken en nemen, terwijl intusschen de

1) Glandula thyreo-arytaenoidea of intra-thyreoidea.

kruin van het hoofd boven water blijft en aldus de ademhalig blijft voortgaan. Uit deze zelfde inrigting verklaren sommigen de mogelijkheid van het uitspuiten van het water waaromtrent ik echter verwijs tot hetgeen er hier boven reeds van gezegd is. De strottehoofdsboezems en de stembanden ontbreken, zoo men althans met MAYER er niet voor wil houden eene slijmvliesplooi, die in het midden der holte van de epiglottis ligt, waarnaast aan elken kant eene tweede plooi, en tusschen beide eene soort van strottehoofdsboezem is. In de plantetende Cetaceën herkent men elastische onderste stembanden.

Met deze gesteldheid, die in het algemeen aan de Delphini eigen schijnt te wezen, komt diegene, welke men in Balaena en Balaenoptera aantreft, niet ten volle overeen. Bij Balaenoptera arctica wordt de trechtervormige buis van het strottehoofd gemist, daar de spleetmakende of bekervormige kraakbeenderen achterwaarts, en de strotteklep voorwaarts gebogen zijn. SANDIFORT brengt dit in verband met de meer schuins voorwaartsche plaatsing van de neusbuis, en veronderstelt dat door een en ander bij Balaenoptera arctica de mogelijkheid zal te weeg gebragt worden van de ademhaling door den mond, hetgeen bij andere Cetaceën onmogelijk is. Een eigenaardig kenmerk komt daarbij door eene zakvormige uitbreiding, welke, tusschen het schildswijze en het ringvormig kraakbeen, met de strottehoofdsholte der Balaenoptera in gemeenschap is.

In Balaena mysticetus zag SANDIFORT het voorst gedeelte van het ringvormig kraakbeen ontbreken, en met een bandachtig weefsel aangevuld worden. Er is eene zakvormige uitbreiding even als in Balaenoptera, voorts eene pyramiedvormige uitpuiling van strotteklep en van bekervormige kraakbeenderen, ongeveer even als in de Delphini, met dat onderscheid slechts, dat zij schier loodregt uit het strottehoofd oprijst.

Dat een dergelijk strottehoofd weinig geschikt is tot aanwending van stem, vordert geen betoog. Alle schrijvers zijn het daarover eens, dat de stem in de Cetaceën ontbreekt. Het naauw verband tusschen strottehoofd en tongbeen maakt het hier de meest geschikte plaats, om van het tongbeen te spreken. Het bestaat uit een middenstuk, dat ongetwijfeld oorspronkelijk in drie stukken gescheiden is, gelijk uit de naden blijkt. Naar boven rijzen er twee geledings-verhevenheden voor de kleine hoorns van het tongbeen uit op. Met dit middelstuk zijn ineengesmolten de oorspronkelijk gescheiden groote hoorns van het tongbeen, die aanvankelijk breed en plat zijn en zich later versmallen. Deze kleine hoorns zijn langwerpige beenderen, die smal bij het tongbeen beginnen, en zich naar boven en naar achteren verbreeden, om dan weder bij den schedel in een smaller gedeelte uit te loopen, dat met eene kraakbeenige punt bedekt is, en dan door tusschengevoegd bandachtig weefsel hangt aan de grondvlakte van den schedel. Elke kleine hoorn heeft een breeden, een stompen en een scherpen kant. Deze beschrijving ontleen ik aan den Hyperoodon. Zij is echter nagenoeg van toepassing voor al de ware Cetaceën. In de plantetende Cetaceën komt de vorm des tongbeens nagenoeg met dien bij de overige Zoogdieren overeen. Het bestaat uit een breed en plat midden afgerond stuk, met eene halvemaanvormige insnijding naar voren, en met schuins afhellende zijranden, waarmede zich de platte groote hoorns geleden. De kleine hoorns ontbreken.

In de ringen der luchtpijp merkt men bij alle Cetaceën de belangrijke bijzonderheid op, dat zij door eene doorloopende kraakbeenige plaat gevormd worden, welke zich spiraalswijze kronkelt. Welligt dient zulks tot krachtvermeerdering, bij de aanmerkelijke persing, welke de luchtpijp somtijds bij het onderduiken van het dier te verduren heeft. Het zijn vooral de voorste ringen, welke uit eene dergelijke kraakbeenige plaat bestaan; de overige zijn zoo onregelmatig van gedaante, dat ik bij den Hyperoodon schier alle vormen in de luchtpijp bijeen vond. De ringen blijven kraakbeenig tot in de uiterste verdeeling der luchtpijptakken, hetgeen ongetwijfeld met het doel geschiedt, om genoegzamen wederstand te weeg te brengen bij de persing, waaraan zij gedurende het onderduiken worden blootgesteld. In dit opzigt vooral is de waarneming van BARCLAY belangrijk, dat zij in oude Delphini verbeend raken. Opmerkelijk is ook de aanmerkelijke dikte van het borstvliesbekleedsel der longen, dat grootendeels uit elastische vezels bestaat en in twee lagen kan gescheiden worden, waartusschen de bloedvaten en zenuwen doorgaan. Volgens de waarnemingen van HUNTER hangen de longcellen der Cetaceën zoodanig te zamen, dat men door het inblazen van lucht in eenen tak der luchtpijp, de geheele long kan opblazen. Dit wordt door MECKEL, RAPP en MAYER bevestigd. De luchtpijp is in de ware Cetaceën kort en wijd. Zij splijt zich zeer hoog in twee lange luchtpijptakken, waarbij meestal voor de regter long een derde tak komt, die vóór de splijting wordt afgegeven.

Het is hier de plaats om te spreken van de neuskokers, welke tot in- en uitademing dienen en van de zakken er vóór geplaatst, welke een onvolkomen reuktoestel vormen. De neusholte der Cetaceën ligt niet in horizontale rigting boven de mondholte, maar gaat daarentegen regtstandig van boven af in de keelholte over. Zij ligt derhalve veel meer naar achteren dan in de overige Zoogdieren, en opent zich op het toppunt van den schedel. De uitwendige neusopening is in de Walvisschen in tweeën gedeeld; in de Delphini ongepaard. Hier bezit zij eene gezwollen voor- en achterlip, welke door spieren van elkander verwijderd en naar elkander toegevoerd worden. Deze lippen omgeven den ingang tot een vast fibreus kanaal met een slijmvlies bekleed en nog buiten den beenigen schedel gelegen. Hiermede oefenen twee zakken gemeenschap, die door spierbundels verwijd kunnen worden. en door eene soort van gekronkelde platen, als ware het eene aanduiding van sponsbeenderen, inwendig gesteund worden. In de diepte van het enkelvoudig kanaal vertoonen zich twee door eene naauwe spleet gescheiden kleppen. Tusschen deze kleppen en den beenigen schedel zijn nog twee bijkomende zakken, en daaronder zijn de neuskokers, die zich in de keelholte openen. Deze buitenwaarts gelegen zakken zijn, volgens BARKOW, met den reuktoestel der visschen vergelijkbaar, en dienstig voor den reuk. welke in het water wordt uitgeoefend; de binnenwaarts gelegene zullen voor den reuk in de lucht dienen [1]). Er verdeelen zich slechts takken in van het vijfde hersenzenuwpaar, voodat de reuk waarvoor de Cetaceën vatbaar zijn, wel niet veel meer dan verfijnd gevoel kan heeten. Dit geldt echter niet van de plantetende Cetaceën, waarin de neusgaten, onder den vorm van

[1]) Men vindt daarvan breedvoerige beschrijving in: H. C. L. BARKOW, *Zootomische Bemerkungen*, Breslau, 1851.

een paar halvemaanswijze kleppen, vlak boven den rand der bovenlip geplaatst zijn. De reden van dit verschil moet in eene geheel onderscheiden bewegingswijze en in het zoo onderscheiden voedsel gezocht worden. Bij de Lamantijnen en Dugongs toch kan er geene behoefte zijn, dat zij met den bek *onder* en met de bovenvlakte van het hoofd *boven* water zwemmen. Deze behoefte bedingt de verplaatsing der neusgaten naar de kruin van het hoofd bij de overige Cetaceën, waarnaar zich ook de geheele inrigting des strottehoofds voegt. Bij een grazend dier, dat zich hoofdzakelijk op ondiepten schijnt op te houden, zal het daarentegen een voordeel wezen, dat de wachters voor de keuze van het voedsel, hetgeen toch de hoofdbeteekenis der neuskokers met hunne zenuwverspreiding is, zich in de nabijheid bevinden van het werktuig dat het voedsel aanvat, zijnde de bovenlip. De geringe ontwikkeling van het oog doet daarbij vermoeden, dat de Manatus zich hierin meer door den reuk dan door het gezigt zal laten leiden. Even als overal elders in de Zoogdierenwereld wordt aan het gebrekkig gezigtsvermogen ook bij hem te gemoet gekomen, door sterk ontwikkelde borstels of baardharen.

Geslachtsdeelen. — Een belangrijk verschil tusschen de plantetende en de overige Cetaceën is in de plaatsing der mamschijven gelegen. Bij gene bevinden zij zich aan de voorvlakte dor borststreek, bij deze aan weêrszijde van het uitwendig geslachtsdeel. In deze laatsten, zoo althans vond ik het in den Hyperoodon, is de vulva een langwerpige spleet, welke met twee schenkels uit de voorvlakte van den buikwand voortkomt, en zich dan voortzet met twee langwerpige en opgeswollen randen, die de plaats van groote lippen vervangen. Achterwaarts wijken zij weder eenigzins uiteen, om tusschen zich op te nemen de opening van den anus, welke derhalve in de achterste commissuur der groote lippen als ingevat is. Achterwaarts is er aan weêrszijde van de groote lippen eene huidplooi met gezwollen randen, waarin eene spleet, welke in eene diepte voert, op den boden waarvan de tepel der mamschijf geplaatst is, aldaar met een dikken zoom omgeven zijnde. Deze zoom is eene slijmvliesverdubbeling, met eene menigte van tepels bezet. Eene aanduiding dezer spleet vindt men ook bij de mannelijke dieren. Achter den tepel is een geplooid slijmvlies, dat de verzamelplaats van al de melkvoerende buizen schijnt te zijn. De structuur der mamschijf komt met die der overige Zoogdieren overeen. Een gemeenschappelijke stam van al de melkvoerende vaten gaat er midden door heen, en neemt al de kleinere buizen op, die uit de kwabben komen. Gedurende de zoging komen, door opzwelling, de mamschijven met hare tepels uit de huidplooijen te voorschijn, waarin zij naast het uitwendig geslachtsdeel gelegen zijn, en de tepel wordt met de dan nog weeke lip gegrepen, terwijl de moeder zich eenigzins zijwaarts omwerpt. De clitoris doet zich als een omgebogen haak voor. De scheede is met langwerpige plooijen bezet, welke zich verheffen en hierdoor op bepaalde afstanden en in evenwijdige rigting, vooral in den Rorqual, dwarsche plooijen vormen, die zich even als met franjes bezet voordoen, en hierdoor de scheede voor aanmerkelijke verruiming vatbaar maken. Deze verruiming wordt bij de baring gevorderd, wegens den vermoedelijk grooten omvang van het jong op het oogenblik van de geboorte. De baarmoeder heeft eene gerekte tweehoornige gedaante.

Ten opzigte der mannelijke geslachtsdeelen valt te zeggen, dat de ballen steeds in de buikholte verborgen blijven, dat de zaadblaasjes ontbreken, dat de eikel zich niet in de breedte, maar in de lengte uitbreidt, en de penis voorzien is van twee krachtige m. m. erectores penis. Door WAHLGREN is de mannelijke baarmoeder herkend bij Delphinus phocaena en D. orca, als ook bij Monodon monoceros.

Uit al hetgeen over de natuurlijke geschiedenis zooowel als over het maaksel der Cetaceën gezegd is, blijkt, dat ook in hen weder zich de hoogste wijsheid openbaart. Zij vertegenwoordigen met de Phocidae de klasse der Zoogdieren in den Oceaan, en bewaren daarin het evenwigt, even gelijk hunne natuurgenooten dit op de aarde doen. Den plantengroei beperken de Sireenvormige Cetaceën; in dierlijk voedsel zoeken de Dolphijnen, de Cachelotten en de Walvisschen hun behoud, waardoor zij tevens de dierenwereld der zee in bepaalde grenzen houden. Tot zelfs de kleinste Weekdieren zijn hun dienstbaar, zoo als de ware Walvisch leert; met grootere Cephalopoden voeden zich de Cachelotten en de zoo naauw daarmede verwante Hyperoodon; de visschen daarentegen worden vervolgd door de Dolphijnen en voor een deel ook door de Rorquals. Hierdoor stellen de Cetaceën drie hoofdgroepen voor, welke hare vertegenwoordigers vinden onder de overige Zoogdieren. De Dolphijnen toch zijn met de Carnivoren, de plantetende Cetaceën met de Veelhoevigen, de Hyperoodon en de Wal- en Vinvisschen met de Edentaten onder de aardbewonende Zoogdieren vergelijkbaar. Alles strekt in hun ligchaam daarhenen, om hen voor het bewonen der zee geschikt te maken en hen in dien zin aan hunne bestemming te laten voldoen. In plaats van ledematen bezitten zij een paar vinnen en een krachtvollen staart. Hierdoor is voor sommigen slechts een kruipen op ondiepten mogelijk; aan anderen, die bij uitstek het beeld dragen der orde waartoe zij behooren, is eene levendige beweging eigen in het midden der baren, met wier woede zij den spot drijven. De ademhalingstoestel is zoodanig ingerigt, dat de luchtweg zich boven op het hoofd opent, waardoor wel de longen aan den eisch der ademhaling blijven voldoen, echter niet op eene wijze, gelijk gevorderd wordt in een dier uitsluitend in het water levende.

Eene dikke harde huid met daarbij behoorende speklaag verdeelt gelijkmatig de groote drukking, waaraan zij blootgesteld zijn, over de oppervlakte des ligchaams. Gemis van tanden, geschikt om voedsel fijn te kaauwen, gebrekkige speekselklieren doen de omzetting der spijzen voornamelijk op de darmbuis nederkomen; van daar hare behoefte aan meerdere uitbreiding dan men gewoonlijk bij Zoöphagen vindt. Met één woord, in alles, — want eene herhaling van hetgeen hierboven reeds gezegd werd is onnoodig, — alweder zamenstemming tusschen de bewerktuiging en de levenswijze van het dier, en beantwoording hierdoor aan het doel, waartoe het geschapen werd.

ZESTIENDE HOOFDSTUK.

BUIDELDRAGENDE ZOOGDIEREN. (MARSUPIALIA).

Litteratuur:

G. R. WATERHOUSE, Natural history of the Mammalia. Vol. 1, containing the order Marsupiata or pouched animals. London 1846.

JOHN GOULD, Monograph of the Macropodidae or family of Kangaroos. P. I. II. London 1841, 1842.

JOHN GOULD, The Mammals of Australia. P. I—IV. London 1845—1852.

H. SCHLEGEL en S. MÜLLER, Over drie Buideldieren uit de familie der Kangoeroes. in: Verh. over de natuurl. gesch. der Nederl. overzeesche bezittingen. Leiden 1839—1844. bl. 128.

R. OWEN, Marsupialia, in: ROBERT B. TODD, Cyclopaedia of anatomy and physiology. Vol. III. p. 257.

W. VROLIK, Ontleedkundige opmerkingen over den Dasyurus (Sarcophilus) ursinus, in: Tijdschrift voor de wis- en natuurk. wetensch., uitgegeven door de eerste kl. van het Kon. Ned. Inst. Amsterdam 1851. D. IV. bl. 153.

> Je veux peindre en mes vers des mères le modèle
> Le Sarigue, animal peu connu parmi nous.
> Mais dont les soins touchants et doux,
> Dont la tendresse maternelle
> Seront de quelque prix pour vous.
>
> FLORIAN.

Zoogdieren, waarvan de jongen in zeer gebrekkigen staat ter wereld komen, en bij hunne ontwikkeling den moederkoek missen, aan het vruchtelijk leven der overige Zoogdieren eigen. In de meesten is een buikzak (*marsupium*), bestemd om de onvolkomen jongen terstond bij hunne geboorte op te nemen, en tot verdere ontwikkeling te bewaren. In beide geslachten zijn eigene beenderen, buidelbeenderen (*ossa marsupialia*) geheeten, met de schaambeensvoeg des bekkens verbonden. In alle overige punten hunner bewerktuiging bieden zij eene groote verscheidenheid aan.

Twee orden van Zoogdieren, de Buideldragende en de Vogelbekdieren, onderscheiden zich van de overigen, doordien bij hen het ei buiten vaatgemeenschap blijft met het ligchaam des moederdiers, en er daarom niet tot volledige ontwikkeling in komt. Door het gemis van moederkoek naderen zij tot de eijerleggende Zoogdieren, weshalve men hen ook wel *ovo-viviparen* heet. De onvoldragen en als ware het door normale vroeggeboorte ter wereld gebragte vrucht wordt in den regel in den buikzak (*marsupium*) opgenomen, gevoed en beschermd. Na eene korte baarmoederlijke zwangerschap, zullen, volgens BARTON, door den Opossum jongen gebaard worden, die naar een aardworm gelijken, bijna doorschijnend zijn, een korten staart en achterpooten hebben, korter dan de voorpooten. Dit zoo gebrekkig dier wordt in den buikzak, dat is in de huidplooi aan den voorwand der buikholte, opgenomen en hecht zich aan een der tepels vast, waaraan het in den eersten tijd standvastig verbonden blijft, tot dat het verder ontwikkeld zijnde, den zak tijdelijk verlaat en weder opzoekt, naar mate zijne behoeften zulks vorderen.

Hoewel reeds dikwerf Kengoeroes in gevangen staat geboren zijn, heeft niemand nog het oogenblik kunnen treffen, waarop zij uit den gewonen geboorteweg in den buik overgaan. Het is te vermoeden, dat het jong met den bek door de moeder wordt aangevat en overgebragt. Deze vooronderstelling, want meer is zij niet, heeft in de eerste plaats voor zich, dat de dagelijksche ondervinding leert, dat vele Zoogdieren op deze wijze hunne jongen van de eene plaats naar de andere overbrengen, en ten tweede, dat OWEN werkelijk gezien heeft, dat, toen hij het kortelings door den buikzak opgenomen jong van den tepel verwijderd had, het moederdier pogingen aanwendde, om het met den mond er weder aan te plaatsen. Het steunde zich daarbij op zijnen drievoet, gevormd door de achterpooten en staart, hield met de voorpooten den buikzak uitgespannen, plaatste zijnen bek er in en poogde daarmede, hoewel toen vruchteloos, het jong weder met den tepel in verband te brengen. Het schijnt, dat in de eerste dagen, na het opnemen van het jong er in, de zak gesloten blijft, ten einde het jong voor alle beleediging te beveiligen. Eene rijkelijke afscheiding

van huidsmeer beveiligt het alsdan nog naakte jong voor nadeelige wrijving. Deze vermindert in dezelfde mate als het jong in krachten en ontwikkeling toeneemt. Dit geschiedende, opent zich de zak weder, verlaat het jong somtijds den tepel en wordt de zak, welke vroeger eene tweede baarmoeder kon heeten, nu meer eene bewaarplaats voor het jong. Geheel eigenaardig is de wijze, waarop de moeder den terugkeer van het jong in den zak gemakkelijk maakt. Zij bukt zich, tot dat de buik bijna den grond raakt en opent dan den zak met de voorpooten, opdat het jong er zich met een kleinen sprong in kunne begeven. In den achterwand van den zak zitten de tepels, waarvan het aantal zich wijzigt, naar gelang van dat der jongen, welke in de verschillende soorten na elke dragt ter wereld worden gebragt. Volgens eene algemeene wet, overtreft hun getal dat der jongen, hetgeen hier nog meer dan bij andere Zoogdieren noodig is, omdat meestal jongen van meer dan ééne dragt tegelijk gezoogd worden. In den Kengoeroe, die telkens maar één jong voortbrengt, zijn vier tepels, waarvan de twee bovenste gewoonlijk in gebruik zijn; hetzelfde getal vindt men in den Petaurus en in den Thylacinus, terwijl bij de zoo veel vruchtbaarder Opossums er in eene soort dertien, in eene andere negen tepels zijn; in de Phalangista penicillata zijn er acht tepels in een kring geplaatst; in Perameles nasuta, die drie of vier jongen bij elke dragt voortbrengt, is hetzelfde getal aanwezig, maar in twee rijen gelegen. Er is nooit eene opening aan het toppunt van den tepel, maar de melk spuit uit zes tot tien kleine openingen rondom de punt. De tepels verlengen zich gedurende het zogen; in maagdelijken toestand zijn zij in de mamschijven verborgen; bij het eerste zogen worden zij naar buiten gebragt, waarbij zij zich, even als de vingers van een handschoen, het binnenste buiten keeren. Een net van vaten ontwikkelt zich dan rondom den tepel, waaraan zich het jong vasthecht; hierdoor zwelt en rigt zich de tepel als ware het op. Het jong hecht er zich aan door zijnen mond, die zich dan nog als eene ronde opening, zonder lippen, zonder duidelijk gevormde kaken, voordoet. Door deze inrigting der mondopening, door de opzwelling tevens van den tepel en door zijne verlenging, welke SEILER tot in de keelholte zag reiken;

laat zich verklaren, hoe het jong, zoo lang het nog gebrekkig ontwikkeld is, er onafgebroken aan gehecht kan blijven. De ademhaling wordt alsdan mogelijk gemaakt door de verlenging van het strottehoofd en door zijn oprijzen in de achterste neusopening.

Dit alles, meer of min bij alle Marsupialia terugkeerende en op een eigen vorm der voortplantingswerktuigen berustende, geeft aan de ontwikkelingsgeschiedenis der Buideldieren een eigen kenmerk, waarin zij onderling in de meeste bijzonderheden overeenkomen, terwijl zij in ligchaamsbouw, in tanden, voedsel en zeden te eenenmale verschillen. Deze verscheidenheid is zoo groot, dat men hen schier tot evenveel groepen kan brengen, als de placentaire Zoogdieren [1]). Aan hun hoofd stel ik de vleeschetende (*Sarcophaga*). Zij vertegenwoordigen den vorm der Carnivoren. Merkwaardig boven allen is de Zebra Wolf-(*Thylacinus*). In vorm van het hoofd, in ligchaamsbouw en grootte, in stand op de pooten, in vorm van tanden, van vingers en teenen komt hij met eenen Wolf overeen, maar hij onderscheidt zich door zijnen buikzak en door zijn inwendig maaksel, waarin hij de kenmerken openbaart der orde waartoe hij behoort. Hij is het krachtigst roofdier van Australië, dat des nachts op roof uitgaat, en vroeger eene zoo groote slagting in de hoenderhokken en schaapskudden der kolonisten plagt te weeg te brengen, dat men gedrongen is geworden hem uit te roeijen, even als men dit den Wolf in de bevolkte gedeelten van Europa deed. Hij is hierdoor naar de met sneeuw bedekte toppen der westelijke bergen van Van-Diemensland verdrongen, alwaar hij jagt maakt op Halmaturen, Echidnae en andere kleine dieren. In gevangenschap is hij schuw en onrustig. Het geluid dat hij maakt, is eenigzins met het geblaf van eenen hond vergelijkbaar.

Een tweede vorm van vleeschetende Marsupialiën wordt door de Dasyuri vertegenwoordigd. Zij zijn veel kleiner, komen in grootte met de Mustelae en Viverrae overeen, en bewonen Nieuw-Zuid-Wallis en Van-Diemensland, alwaar zij jagt op andere dieren maken. Van de overige soorten is de Dasyurus (*Sarcophi-*

[1]) Op het voetspoor van OWEN versta ik onder dezen naam de meerderheid der Zoogdieren, waarin zich de moederkoek, als middel van stoffelijke gemeenschap met het moederlijk ligchaam, gedurende de zwangerschap, vormt.

lus) ursinus, onderscheiden, die, in zijnen algemeenen ligchaamsbouw aan den Maleischen Beer doet denken, waarmede hij ook den gang op de voetzolen gemeen heeft, hoewel hij voor het overige veel kleiner is, en zelf niet eens de ligchaamsgrootte van den Maleischen Beer bereikt. Men vindt hem alleen in Van-Diemensland, alwaar hij langzamerhand, door toenemende bevolking, meer en meer naar de woestere en onbebouwde boschstreken verdrongen is. Het is een nachtdier, dat zich loopgraven en holen onder den grond vormt, en zeer roofzuchtig en bloeddorstig is, waardoor hij groote slagting onder de hoenders der eerste kolonisten te weeg bragt, hetgeen, gevoegd bij zijn onbehagelijk uitwendig aanzien en zwarte kleur, hem welligt den naam van Duivel (*native devil*) verschafte. In gevangen staat is hij ontembaar, strijdlustig, en uit hij dikwerf eene soort van geblaf. Even als vele andere zijner geslachtgenooten stelt hij zich dikwerf op zijne hurken, en grijpt hij zijn voedsel met de voorpooten aan. Van den *Dasyurus* MAUGEI, welken zij gedurende eenigen tijd levend bezaten, vertellen QUOY en GAIMARD, dat hij zonder kwaadaardig te zijn, zich aan niemand hechtte, en steeds de duisternis zocht. Na het gebruik van zijn middagmaal, dat uit vleesch bestond, was hij lang bezig met zijne pooten en zijnen kop te poetsen, hetgeen hij met zijne voorpooten, zittende op zijne hurken, deed.

De kleinste soorten van vleeschetende Marsupialiën worden door het geslacht Phascogale geleverd. Zij bepalen zich hoofdzakelijk tot het zoeken en eten van Insekten. De grootste onder hen, nagenoeg met eene Rat overeenkomende, is de Phascogale penicillata. Het is een nachtdier, dat in boomholten leeft, en gevangen wordende, door zijne beten gevaarlijk kan zijn. Andere komen in grootte met de Veldmuis van Europa overeen, b. v. de *Phascogale* (*Antechinus*) *albipes*, die op de grasboomen van Australië leeft en aldaar uit eenige fibreuse plantendeelen een leger zamenschraapt, waarop men meestal meer dan een paar vindt. De *Phascogale* (*Antechinus*) *fuliginosa* vormt zich daarentegen loopgraven onder den grond, welke zij zoodanig met blaadjes en takken aanvult, dat de uitwendige opening ter naauwernood zigtbaar is. De kleinste en sierlijkste tevens is de *P.* (*Antechinus*) *minutissima*, die, zoo als de fraaije afbeel-

ding van GOULD leert, even als een Eekhoorntje in miniatuur, vooral boomen en wel met groote snelheid beklautert.

Aan deze kleinere Sarcophagen hecht zich als van zelve de tweede hoofdgroep der Marsupialiën, die men Insektetende (*Entomophaga*) noemt. Door hunnen ligchaamsbouw en door het aantal en den vorm hunner tanden herinneren zij de insektetende Zoogdieren; men vindt bij de soorten, die er toe behooren, meer dan ééne wijze van beweging. De Myrmecobius is de eenige, die een gewonen, viervoetigen gang heeft; zijne voorpooten hebben vijf vingers met zaâmgedrukte en gekromde klaauwen; aan de achterpooten zijn slechts vier teenen met denzelfden vorm van klaauwen. Hij onderscheidt zich voorts door het groot aantal en door het zaâmgesteld maaksel zijner tanden. Hij wordt alleen op de westkust van Australië gevonden, en komt in ligchaamsgrootte, in bewegingswijze en in houding van den staart vooral overeen met den gewonen Eekhoorn. Op de vlugt gejaagd, tracht hij zich in een hollen boomstam te verbergen, en gevangen wordende, is hij zeer zachtzinnig en mak, zoodat hij nooit eenige poging doet om te bijten. Het wijfje werpt hare jongen meestal in een hol onder den grond, of in eene holte van een gevallen boomstam. Zij draagt meestal vijf of zeven jongen, die zich aan hare tepels vasthechten, zonder in eenen zak bevat te zijn. De eenige bescherming, welke zij er genieten, wordt geleverd door de lange haren, die den buikwand der moeder bekleeden.

De Chaeropus, welken ik nu laat volgen, begint eenige toenadering te vertoonen tot de springende Marsupialiën, door het overwigt in lengte zijner achterpooten, en door de gesteldheid zijner teenen. Aan de voorpooten zijn slechts twee korte gelijkvormige teenen, met kleine zaâmgedrukte klaauwtjes; aan de achterpooten is slechts de middelste teen behoorlijk ontwikkeld en van een kleinen zaâmgedrukten hoef voorzien, zijn de beide binnenteenen ineengesmolten en verre van de punt van den voet verwijderd, en wordt de buitenste teen door een kleinen knobbel vertegenwoordigd. Zijn staart is kort en tenger, en de buikzak, waarmede het dier voorzien is, opent zich achterwaarts. Hij bewoont in het zuidelijk gedeelte van Australië dorre, zandachtige streken met laag struikgewas spaarzaam be-

dekt, en voedt er zich vooral met mieren, waartoe hij, even als de Miereneter in Amerika, met eene lange, wormvormige tong voorzien is.

De overeenkomst met de Kengoeroes is in de inrigting der achterpooten nog eenigzins grooter bij het geslacht Perameles, waardoor in de soorten, welke er toe behooren, de beweging nog eenigzins meer springende is. De voorpooten hebben vijf teenen, waarvan de buitenste rudimentair en zonder nagels zijn, terwijl de drie middelste lange, stevige en vaste nagels bezitten, die de nagelleden bedekken, en van boven, in de overlangsche rigting, bijna tot aan den wortel gespleten zijn. Aan de achterpooten veel langer dan de voorpooten raken slechts twee teenen den grond, waarvan de binnenste veel zwaarder is dan de buitenste; hierbij komt een paar smalle en gedeeltelijk ineengesmolten binnenste teenen, en een rudiment van vijfden of grooten teen als een knobbel, somtijds geheel onder de huid verborgen. Al de Peramelidae zijn dieren van geringen omvang, waarvan de grootste ter naauwernood met den gewonen Haas overeenkomt. Zij leven in Van-Diemensland en op het vaste land van Australië. Hunne sprongen zijn niet zoo krachtvol als die der Kengoeroes. Hun voedsel bestaat uit Insekten en plantaardige zelfstandigheid. Eene soort, *Peramelis lagotis*, de *Dalgheit* der inboorlingen, waaraan de Engelsche Kolonisten den naam hebben gegeven van Inlandsch konijn (*native rabbit*), onderscheidt zich door hare lange ooren. Zij is zeer verspreid over de geheele uitgestrektheid der grasachtige districten der Zwaanrivier-streek van Australië, alwaar deze Perameles zich op zijne wijd uitgespreide achterpooten met stevige sprongen voortbeweegt en zich daarbij op zijnen staart steunt. Bij voorkeur zet hij zich des avonds in beweging en zoekt hij een lossen grond, waarin het hem gemakkelijk valt loopgraven te vormen, die zeer diep en lang zijn, waardoor hij zich gemakkelijk aan vervolging onttrekt. Hij voedt zich met Insekten, vooral met de larven van eene groote Cezambyx-soort, als ook met de wortels van boomen en planten. Zijn vleesch is zeer smakelijk, en daar hij ongetwijfeld zeer goed in Europa zou tieren, verdient werkelijk de vraag overweging, of zijn invoeren in Europa zich laat aanbevelen. De *Perameles Myosurus*

bouwt zich nesten op den grond in holen, die zoodanig in kleur met het lange, omringende gras overeenkomen, dat men ze daarvan zeer moeijelijk onderscheidt, waardoor het dier er ook eene veilige schuilplaats in vindt. Elk nest wordt gewoonlijk door een paar bewoond.

Eene derde soort van beweging, namelijk eene klimmende, is eigen aan de Buidelratten, die uitsluitend Amerika bewonen, van Florida tot aan Montevideo en van Chili tot aan Californië, Brazilië, derhalve Paraguay, Guyana enz. De inboorlingen noemen hen Micurés of kleine zwijnen; de kolonisten Opossums. De schier geheel naakte en aan het uiteinde grijpende staart, de naakte ondervlakte van hand en voet, de scherpe klaauwen aan vingers en teenen, en de afstaande, tegenstelbare en nagellooze achterduim maken de Opossums uitsluitend tot boombewoners. Zij verlaten de digte bosschen van Zuid-Amerika niet, en maken er jagt op kleinere Zoogdieren, Vogels, Hagedissen, eijeren, grootere Insekten en boomvruchten. In bevolkte streken zijn zij voor de hoenderhokken somtijds gevaarlijk, en dit te meer, omdat zij de vogels slechts dooden, ten einde hun bloed op te zuigen, waardoor zij in eene soort van verstomping of dronkenschap vallen, zoodat men hen slapende in het midden hunner doode slagtoffers aantreft. De ligchaamsgrootte der Opossums is gering; zelfs die van de grootste soort overtreft te naauwernood den omvang eener gewone huiskat. Hun gang is langzaam, vooral den viervoetigen op den vlakken grond; het klimmen geschiedt met eenige meerdere vaardigheid, waarbij zij zich echter weinig met den staart helpen. Van hunne zintuigen heeft alleen de reuk eenige scherpte; het oog is klein en heeft eene vertikale pupil; door het licht worden zij verblind, en in weêrwil dat zij nachtdieren zijn, missen zij het tapetum lucidum, aan vele andere nachtdieren eigen. Vervolgd wordende verspreiden zij een hevigen stank, zoowel door eene afscheiding, welke uit de aarsklieren geschiedt, als doordien zij zich met hunne urin besproeijen. Den dag brengen zij slapende en in zaâmgerolde houding door, tusschen de takken en de bladeren en in boomholten, waaruit zij tegen den nacht te voorschijn komen, om hun voedsel te zoeken. Vervolgd wordende houdt de Virginiaansche Opossum zich als dood, en

verduurt hij de hevigste foltering, zonder zich te verraden. Hij is daarbij zeer levenstaai. Sommigen hebben een buikzak: in anderen is deze onvolledig of ontbreekt hij ook wel. Hoogst eigenaardig is de wijze, waarop de jongen der Didelphys dorsigera daaraan te gemoet komen, door hunne staarten rondom dien van de moeder te slingeren. De mamschijven zijn in al de Opossums talrijk, verschillende van negen tot dertien. Om de plaatsing van dergelijk oneffen getal mogelijk te maken, is één in het midden geplaatst en bevinden de overigen zich daar rondom, ongeveer op de wijze, waarop de kunstenaars wel eens het beeld der vruchtbare natuur hebben voorgesteld. De vrouwelijke Virginiaansche Opossum brengt na eene dragt, die drie weken duurt, opvolgend het eene na het andere, en in eene tijdruimte van drie of vier dagen, twaalf of zestien jongen ter wereld. Op het oogenblik hunner geboorte zijn de jongen zeer onvolkomen. Zij wegen te naauwernood een grein, zijn naakt, blind, vormloos, maar weten toch hunnen weg tot de tepels te vinden, waaraan zij zich door hunne dan nog cirkelronde mondopening met zooveel kracht vasthechten, dat men ze er met moeite van aftrekt. Als de jongen de grootte van eene rat bereikt hebben, goed met haar zijn bedekt geworden, en de oogen hebben leeren openen, hetgeen ongeveer in de zevende week geschiedt, laten zij de tepels tijdelijk los en verlaten zij den buikzak, om er telkens weder terug te keeren, bij de minste aannadering van eenig gevaar. Spoedig echter daarna sluit de moeder den zak voor hen, vermits deze hen toch niet allen kan bergen, maar sleept zij hen nog mede, terwijl zij zich aan het haar van den rug of van de ledematen vastklampen. Deze gehechtheid en het belangrijk schouwspel eener schuilplaats door het ligchaam zelf der moeder gegeven, zijn het onderwerp eener sierlijke fabel van FLORIAN.

Maman, disait un jour à la plus tendre mère
  Un enfant Péruvien sur ses genoux assis,
Quel est cet animal qui dans cette bruyère
  Se promène avec ses petits.
Il ressemble au renard. Mon fils, répondit-elle,
Du Sarigue c'est la femelle;
  Nulle mère pour ses enfans
  N'eut jamais plus d'amour, plus de soins vigilants;

La nature a voulu séconder sa tendresse,
Et lui fit près de l'estomac
Une poche profonde, une espèce de sac,
Où ses petits, quand un danger les presse,
Vont mettre à couvert leur faiblesse.
Fais du bruit, tu verras ce qu'ils vont devenir.
L'enfant frappe des mains: la Sarigue attentive
Se dresse et d'une voix plaintive
Jette un cri; les petits aussitôt d'accourir,
Et de s'élancer vers la mère,
En cherchant dans son sein leur retraite ordinaire.
La poche s'ouvre, les petits
En un moment y sont blottis,
Et disparaissent tous; la mère avec vitesse
S'enfuit emportant sa richesse.
La Péruvienne alors dit à l'enfant surpris:
Si jamais le sort t'est contraire,
Souviens-toi du Sarigue; imite-le, mon fils:
L'asile le plus sûr est le sein d'une mère.

Een geheel eigen vorm onder de Opossums is die van den Water-Opossum (*Cheironectes*), die het beeld eener vierde soort van beweging, onder de Insektetende Marsupialiën, geeft. Zijne vingers en zijne teenen zijn onderling door een zwemvlies verbonden, en de wangen van zakken voorzien. Hij komt in Cayenne en in Brazilië voor, en leeft er in het water, alwaar hij zich met schaaldieren voedt. Men ving hem eenmaal in eene fuik onder water, hetgeen schijnt aan te toonen dat hij zeer goed duikt.

Als derde groep der Marsupialiën vat men de Bladetenden (*Carpophaga*) te zamen. Men brengt er de Phalangisten en de Petauren toe. De Phalangisten voeren hunnen naam, wegens de wijze, waarop de tweede en derde teen des achterpoots in een gemeenschappelijk huidbekleedsel zijn ingevat. Aan hun hoofd stel ik den Koala (*Phascolarctos*), waaraan de Engelsche Kolonisten den naam geven van Inlandschen Beer (*native bear*). Hij leeft in eene streek van Australië, gaande van de Moreton-Baai tot aan Port-Philip. De inboorlingen eten zijn vleesch en vervolgen hem daarom met groote behendigheid, door het beklimmen der boomen, van wier bladen hij leeft. Over dag blijft de Koala meestal op den top der boomen, alwaar hij zich op zijn gemak voedt of slaapt. Tegen den nacht verlaat

hij de boomen om op den grond eenige wortelen zaâm te scharrelen, waarbij hij meer schijnt te kruipen dan te gaan. Zijne ledematen zijn van matige lengte en krachtvol; hand en voet zijn breed en op voortreffelijke wijze tot klimmende beweging ingerigt. De vingers toch van de hand zijn zoo gesteld, dat de twee binnenste tegenover de drie buitenste staan; de groote teen van den duim is even als een duim van de overige ververwijderd en zonder nagel; al de overige vingers en teenen zijn van lange, gebogen en zaâmgedrukte klaauwen voorzien. In gestalte en beweging biedt de Koala veel overeenkomst aan met den Beer. Hij is zeer taai van leven en ontvliedt in den regel den mensch niet. Toornig gemaakt, uit hij een schril geschreeuw, en neemt hij een fier en dreigend uitzigt aan. Men vindt den Koala meestal paarsgewijs. Het jong wordt op den schouder van de moeder gedragen.

De Coescoes of eigenlijke Phalangisten leven uitsluitend in de digte en weelderige bosschen van Nieuw-Guinea, Waigiou, Nieuw-Ierland, en van de Molukken, alwaar hun wollig haar, hun rond hoofd en groote oogen, als ook hun naakte grijpstaart hun eene hoogst eigenaardige physionomie geven. Zij hechten zich met hunne scherpe klaauwen aan de rijke bladeren vast of slingeren zich rond, hangende aan hunnen staart, om zoo mogelijk Insekten of vogels te vangen, terwijl zij overigens ook planten eten. Des nachts gaan zij vooral op roof uit, terwijl zij den dag al slapende doorbrengen. Zij vatten de bladeren, de tengere takjes, de bloemen en honigkelken der Eucalypti, waarmede zij zich voor een deel voeden met hunne voorpooten, even als waren deze handen, ongeveer op dezelfde wijze, als de Eekhoorns zulks doen. CUVIER beweert, dat zij, gezien wordende, zich aan hunnen staart ophangen, en eindelijk, als men hen lang blijft bezien, van vermoeidheid naar beneden vallen. Voor de inboorlingen maken zij een geliefd voedsel uit. Men kent er eenige kleine, sierlijke soorten van, de Ph. gliriformis, Ph. concinna, Ph. nana, die over dag in de holten van Banksiae en Casuarinae verborgen blijven, maar 's nachts bloemen en Insekten opzoeken. De Ph. nana grijpt ze met zijne voorpooten, en zit daarbij even als een Eekhoorn op zijn achterdeel.

In de Petauren voegt zich bij de overige kenmerken der Phalangisten eene huiduitbreiding die, ongeveer op dezelfde wijze als bij den vliegenden Eekhoorn, zich van de voorste tot de achterste ledematen uitstrekt. Hierdoor ontstaat eene parachute, welke aan deze dieren eenen steun geeft bij hunne sprongen, en bij hunnen gang over dunne takken, waarover zij zich met zoo veel snelheid heen bewegen, dat het schier naar vliegen gelijkt. Door de uitgespannen huid gedragen, kan de Petaurus australis over groote afstanden heenspringen, en in het midden van den sprong zelfs van rigting veranderen. Voorts is hij ook voor klimmende beweging geschikt, waarbij hij zich met zijne kromme en scherpe klaauwen aan de boomstammen vasthecht, terwijl de afstaande achterduimen en de grijpstaart het omvatten der takken bevorderen. Zijn voedsel bestaat uit knoppen van boomen en bloemen, honig en Insekten. Voor tammaking schijnen de Petauren zeer vatbaar. Ik herinner mij althans een uiterst zachtzinnigen en tammen Petaurus sciureus bij GOULD gezien te hebben. Moeijelijk is het zich iets meer sierlijks uit te denken dan de Petaurus pygmaeus of de Opossum-Muis der Kolonisten; niet grooter dan eene gewone Muis en met eenen staart, waarin de haren aan weêrszijde als eene penseel uitgebreid zijn, is hij zeer menigvuldig in Nieuw Zuid-Wallis in de nabijheid van Port-Jackson. Hij blijft er over dag verborgen in de holten van Eucalyptusboomen, en vliegt des nachts over de takken heen van bloem tot bloem, om er den honig van haren bloesem als voedsel te zoeken.

Verwant met de Phalangisten is het geslacht Tarsipes, dat de Westkust van Australië bewoont. Het heeft eene muisvormige gedaante en komt in zijne achterpooten eenigzins met den Tarsius overeen van den Indischen Archipel. Hij behoort tot de nachtdieren en heeft daartoe wel kleine, maar toch sterk uitpuilende oogen. Door eene wormvormige en lange tong, waarvan de randen aan de punt eenigzins zaagsgewijs gekarteld zijn, heeft hij het vermogen om den honig uit de bloemkelken op te zuigen, ongeveer op dezelfde wijze als de Colibri dit doet. Met zijnen grijpstaart helpt hij zich bij zijne klimmende beweging.

Tot de vierde groep der Marsupialiën brengt men de vrucht-

etenden (*Poephaga*). Daartoe behooren in de eerste plaats de Kengoeroes. Zij zijn plantetende dieren, die het plantaardig voedsel kaauwen en, volgens sommigen, ook herkaauwen. Enkelen naderen in ligchaamsgrootte tot den mensch; anderen bereiken ter naauwernood den omvang van den Haas. Zij onderscheiden zich in het algemeen door de geringe lengte hunner voorpooten met vijf geklaauwde vingers, door de zwakkere ontwikkeling en de grootere buigzaamheid hunner voorste ligchaamshelft, als ook door de overwegende lengte en kracht hunner achterpooten en door hunnen staart. Aan de achterpooten zijn slechts vier teenen, waarvan de twee binnenste lang en smal, als ook tot aan de klaauwen in eene gemeenschappelijke huid ingevat zijn; de derde teen is van allen de zwaarste en van eene soort van hoef voorzien; de vierde is korter en tengerder, hoewel toch bedekt met een stevigen klaauw.

Als de Kengoeroes grazen of jonge spruitjes en takjes afknabbelen, rusten zij met hunne vier pooten op den grond, maar gewoonlijk steunen zij zich slechts op hunne achterpooten en op hunnen staart, waarbij de voorste ligchaamshelft of regtop wordt gehouden of flaauw gebogen is. De lange en krachtige staart werkt daarbij als eene derde extremiteit, waardoor de Kengoeroe meestal als op een drievoet rust.

Aan een Hollandschen reiziger, DE BRUIN, komt de eer toe den eersten Kengoeroe beschreven en afgebeeld te hebben, welken men later tot het ondergeslacht Hypsiprymnus bragt. Zijne waarneming bleef echter geheel onopgemerkt, en zoo moest meer dan eene halve eeuw verloopen, voordat de beroemde COOK in 1770 bij zijne schipbreuk op de kust van Nieuw-Zuid-Wallis, tot verbazing van allen, met zijnen beroemden togtgenoot JOSEPH BANKS den grooten Kengoeroe (*Macropus giganteus s. major*) bekend maakte. Dit merkwaardig dier bewoont Nieuw-Zuid-Wallis, Zuidelijk en Westelijk Australië met Van-Diemensland, alwaar hij door de Kolonisten *Boomer*, *Forester* en *Old man* genoemd wordt. Hij zoekt bij voorkeur lage, grasachtige heuvels en vlakten, alwaar hij het gras en lage plantenspruitjes afeet, en zich, gedurende het warmste gedeelte van den dag, verbergt tusschen het kreupelhout, varens en hoog opgegroeid gras. Gewoonlijk zit hij met eene voorover gebogen voorste

ligchaamshelft, op den drievoet, gevormd door achterpooten en staart; maar bij het minst mogelijke gerucht, rigt hij het ligchaam geheel op, ten einde zijn gezigtsveld uit te breiden. Reuk en gezigt zijn scherp; en vermits hij een zeer vreesachtig dier is, kan men hem moeijelijk naderen. De Engelschen hebben daartoe eene bijzondere soort van voortreffelijke honden afgerigt. Echter geschiedt de jagt niet zonder gevaar, want de Kengoeroe kan met zijne krachtige achterpooten vrij geweldige verwonding te weeg brengen. Somtijds grijpt hij ook eenen hond met zijne voorpooten, drukt hem tegen zijn ligchaam aan, en loopt er mede weg tot dat hij kans ziet hem te verdrinken. Als de Kengoeroe zich tot het grazen of om andere reden, op zijne vier pooten beweegt, schuift hij zich op de hielen zijner achterpooten voort, maar als hij grootere snelheid verlangt, verwijdert hij de voorpooten van den grond, rijst hij op, en maakt hij met de achterpooten geweldige sprongen ter lengte van vijftien voet en meer. Het ligchaam wordt alsdan in horizontale rigting uitgestrekt, de voorpooten worden ingetrokken, en de staart achterwaarts uitgestoken tot bewaren van het evenwigt.

Men kent meer dan eene soort, waaronder GOULD eenige, onder den naam van Haas-Kengoeroes, tot zijn geslacht (*Lagorchestes*) zamenbrengt. Als type er van beschrijft hij den *Macropus* (*Lagorchestes*) *leporoides*, die in grootte ongeveer met den gewonen Haas overeenkomt, en zeer gemeen is in het vlakke veld van Zuid-Australië. In zeden en levenswijze komt hij in de hoofdzaak met den Haas overeen. Even als deze zag GOULD hem somtijds zitten op eene soort van nest, onder lang gras verborgen. Zijne beweging is snel en zijne sprongen zijn zoo hoog, dat hij soms over den jager die hem vervolgt heenspringt.

Door sierlijken vorm en kleur onderscheidt zich in deze groep vooral de gestreepte Haas-Kengoeroe (*Macropus* (*Lagorchestes*) *fasciatus*), die het eerst door PERON en LESUEUR werd beschreven en afgebeeld. Zij zeggen, dat hij op de Westkust van Australië ondoordringbare boschaadjen van Mimosa bewoont, waarvan hij de onderste takken en de dorens afeet, zoodat er gaanderijen door gevormd worden, die met elkander gemeenschap oefenen, en waarvan de Kengoeroes zich op het oogenblik van het gevaar bedienen, om er zich in te verschuilen. Zij brengen bij elke dragt

slechts één jong voort, waarvoor zij hunne zorg, hoe zwaar gekwetst, ook op aandoenlijke wijze openbaren. PERON zegt: „Gekwetst zijnde sleepten zij hun jong mede, en verlieten het niet, „voordat zij, uitgeput zijnde, het niet mede konden voeren. Alsdan „hurkten zij neder, om met hunne voorpooten het jong in het „verlaten van den zak te helpen, waarbij zij als ware het de „plaats aanwezen, waarheen het zich zou kunnen redden. Zij „zelven trachtten dan te ontsnappen met al de snelheid, welke „hunne wonden toelieten, en zoo de vervolging ophield, keerden „zij tot hun jong terug, en zochten zich daarmede eene veilige „plaats. Doodelijk gekwetst zijnde, was de laatste gedachte dezer „moederdieren voor hun jong, dat zij zich haastten om vóór „hun eigen dood uit den zak te nemen."

Eene andere groep van Kengoeroes, die zich door een naakten staart onderscheidt, wordt tot het ondergeslacht *Halmaturus* gebragt. Eene van de meest merkwaardige soorten is de *Macropus* (*Halmaturus*) *robustus* of de groote rots-Kengoeroe, die even als de Gems der Alpen, de dorre toppen der rotsachtige bergen zelden verlaat voor het digt geboomte aan hunne flanken of aan hunnen voet. Hij beweegt zich aldaar met groote snelheid, en van rots op rots springende is hij werkelijk niet te genaken. Hij is daarbij een krachtig en gevaarlijk dier, dat, zoo hem geen andere uitweg overblijft, zich op zijnen vijand werpt, ten einde hem in den afgrond te storten, even gelijk men zegt dat de Steenbok zulks doet. Somtijds ook verdedigt hij zich met bijten.

Geene mindere vlugheid wordt aan den *Macropus* (*Halmaturus*) *penicillatus* toegeschreven. Hij waagt zich somtijds op paden, die te naauwernood de breedte hebben zijner achterpooten, waartoe dan ook de zolen zeer ruw zijn.

Eene andere soort, de *Halmaturus* GREYI, wordt gezegd zoo zeker van zijne snelheid te zijn, dat hij niet begint te vlugten, voor dat de honden hem op de hielen zijn; hij doet dan eerst een korten en vervolgens een langen sprong, waardoor terstond de honden verre achterblijven.

De Halmaturen zijn voor temming vatbaar. PARRY verhaalt van eenen *Halmaturus* PARRYII, die in Australië geheel los door het huis liep, elken nacht uitging, om zich in het omringend bosch te voeden, in het bed van den kok sliep en eene groote

vriendschap had aangeknoopt met twee New-Foundlandsche Honden.

De *Halmatures* BENNETTII wordt het meest naar onze Diergaarden en Zoölogische Tuinen overgebragt, alwaar hij zeer goed aardt en zich voortplant. In Van-Diemensland is hij zeer verspreid en blijft hij menigvuldig, in weêrwil van de groote vervolging, waaraan hij is blootgesteld én voor zijn vleesch én voor zijne huid. Het overbrengen en fokken van dit dier in Europa zou ongetwijfeld zeer goed gelukken.

Op eigenaardige en hoogst belangrijke wijze onderscheiden zich van al deze Kengoeroes diegene, die men Boom-Kengoeroes (*Dendrolagus*) noemt. Zij leven in Nieuw-Guinea en in de nabijgelegene Aroe-eilanden op de kroonen van het hoog geboomte der maagdelijke bosschen, met wier vruchten en bladen zij zich voeden. Tot het beklimmen der boomen zijn zij geschikt gemaakt door eene betere evenredigheid der voor- en achterpooten, door vijf lange, kromme en puntige klaauwen der voorpooten, door de zaâmgedrukte en kromme gedaante der voornaamste achterteenen, als ook door een langen, smallen, cilindrischen en met lange haren bezetten staart. Hunne bewegingen zijn traag en langzaam, vooral op den grond, alwaar zij huppelende op de vier pooten loopen. Onze Nederlandsche naturalisten, aan wie wij vooral de kennis dezer merkwaardige klimmende Kengoeroes verschuldigd zijn, hebben *Dendrolagus ursinus* lang in het leven gehouden. Zij vonden hem zeer zachtzinnig, mak en voor liefkozing gevoelig. Een laatst overgebleven wijfje liep op Amboina en Timor geheel vrij in hun huis rond, en begaf zich over dag naar in de nabijheid aanwezige vijgenboomen, van wier vruchten en jonge bladen zij hoofdzakelijk leefde. Zij greep haar voedsel met de voorpooten, en zat daarbij overeind even als een Eekhoorn. Het vleesch der Boom-Kengoeroes wordt zeer smakelijk genoemd.

Eene laatste groep der Kengoeroes is die der Potoroos of Kengoeroe-Ratten (*Hypsiprymnus*). Hunne ligchaamsgrootte is zeer gering, en komt te naauwernood met die van een gewoon Konijn overeen. Hun vorm is meer zaâmgedrongen, met minder verlengde voorste ligchaamshelft, waarbij de kleine en ronde ooren eene geheel eigene physionomie te weeg brengen, verschillende van die der overige Kengoeroes. Een van de meest sprekende uiterlijke

kenmerken is in den vorm van de hand of voorpoot gelegen, waarin de drie middelste vingers betrekkelijk veel langer zijn dan de beide buitenste, en waarin de nagels breed zijn van boven, zeer vast van maaksel en overigens zaâmgedrukt. Deze gesteldheid, van die der gewone Kengoeroes onderscheiden, is in verband met de behoefte, bij de Rat-Kengoeroe, aan middelen, om de wortelen van planten uit de aarde te delven. In de achterpooten is geen verschil met den gewonen Kengoeroe. Hunne beweging is derhalve springend, even als bij dezen.

De *Hypsiprymnus rufescens* kan als type van het geslacht beschouwd worden. Hij is zeer gemeen in Nieuw-Zuid-Wallis, waarin hij den rotsachtigen grond, voor zoo verre deze met heesters en gras bedekt is, bewoont, en wel van de zeekust af tot aan de bergachtige gedeelten van het binnenland toe. Zijn nest bestaat uit gras, en bevindt zich dikwerf onder de bescherming van een gevallen boom, of aan den voet van een lagen heester. Over dag ligt het kleine dier zaâmgerold in zijn nest, of rust het in eene soort van leger ongeveer even als de Haas-Kengoeroe, maar het zit nooit in een open veld. Vervolgd wordende, loopt het voor een korten afstand met snelle sprongen, maar spoedig zoekt het eene schuilplaats in holle boomstammen, waardoor het snel en gemakkelijk gevangen wordt. Zijn voedsel bestaat uit wortels en gras.

In sommige Kengoeroe-Ratten, door GOULD tot het ondergeslacht *Bettongia* gebragt, is de punt van den staart van boven voorzien met eenen borstel van lang haar, en heeft hij van onderen korte, als afgeschoren haren, waardoor de staart het vermogen krijgt, om kleine voorwerpen, als grashalmen enz., aan te vatten en naar het nest te slepen. Het nest is, volgens het beweren van GOULD, in eene holte onder den grond geplaatst, en zijn ingang is met het omringende gras bedekt, zoodat het geoefend oog van den inboorling het alleen vermag te ontdekken. Over dag vindt men er meestal een paar Kengoeroe-Ratten in, die er des avonds uit te voorschijn komen, om voedsel te zoeken, uit gras en wortels bestaande. De wortels worden met de lange en scherpe klaauwen der voorpooten opgegraven.

Het ondergeslacht Potoroo bevat de allerkleinste Kengoeroe-Ratten, te naauwernood even groot als eene gewone rat, waarin

de tarsen kort zijn, en de staart spaarzaam bedekt is met korte, stroeve haren, als eene soort van schubben. Zij hebben daarbij een meer zaâmgedrongen ligchaam, korte achterpooten en een meer langwerpig en pûntig hoofd.

De vijfde en laatste hoofdgroep der Marsupialiën is die der Worteletenden (*Rhizophaga*). Men brengt er alleen de Phascolomijidae of de Wombat-familie toe, waarin de korte, beitelvormige snijtanden, het korte, zaâmgedrongen ligchaam, het breede en platte hoofd, de stompe muil, de wijde neusgaten, de gespleten bovenlip, de kleine oogen, de korte, gelijkvormige en krachtige ledematen, de voeten naakt aan hunne ondervlakte, de vijf korte, breede vingers met hunne breede, stevige en kromme nagels, de onderling verbonden tweede, derde en vierde teen, de afstaande groote teen zonder nagel, de korte staart, een vreemdsoortig aanzien te weeg brengen, waarin de ligchaamsbouw der knaagdieren zich vereenigt met dien der Marsupialiën.

De Wombat of Das der kolonisten (*badger*) is er de type van. Hij wordt in Nieuw-Zuid-Wallis, in Zuidelijk Australië, in Van-Diemensland, zoo wel als in sommige omringende eilanden gevonden. Het is een gravend dier, dat over dag in zijne loopgraaf onder den grond verborgen blijft, en deze des nachts verlaat om zijn voedsel te gaan zoeken, dat hoofdzakelijk uit gras en wortels bestaat. Zijn vleesch wordt gezegd in smaak en in vetgehalte met varkensvleesch overeen te komen. Zoo wel de verhalen van hen, die den Wombat in natuurstaat waarnamen, als de ondervinding hier ter stede in den Zoölogischen Tuin leeren, dat hij zeer weinig vlug is in zijne bewegingen, en dat hij met zijne platte voetzolen over den grond voortschuift, ongeveer als een Beer. Zijne inborst is zeer zachtzinnig. In gevangen staat tracht hij altijd te graven, is hij zeer rustig over dag, maar begint hij zijne bewegingen des nachts; voor koude is hij zeer gevoelig; hij eet alle soort van plantaardig voedsel, maar bemint vooral versch hooi, waarvan hij elken afzonderlijken stengel in den mond neemt, ongeveer even als de Bever. Van verstandelijke vermogens scheen hij niet ontbloot en hij was zeer gehecht aan de personen, die hem dagelijks verpleegden. Een Wombat, door den Heer BASS in Cape barren-Island gevangen, liet zich zonder verzet in de armen en op den schouder dragen, tot dat zijne pooten werden bijeengebonden. Van dat

oogenblik af was hij woedend, en voor geene liefkozing meer vatbaar.

OVERZIGT VAN HET MAAKSEL DER BUIDELDRAGENDE ZOOGDIEREN.

Beenstelsel. — De gedaante van den schedel is in de verschillende geslachten van Marsupialiën zeer onderscheiden. In allen heeft hij echter voorwaarts de gedaante van een meer of min stompen kegel, met eene platte en regtstandige achtervlakte; zijne voorvlakte is zeer plat. Voorts kan men ook als algemeen kenmerk aannemen eene geringe ruimte van de bekkeneelsholte of van de ruimte, bestemd tot bevatting der hersenen, tegenover een grooten omvang der neusholte aan de voorzijde van den schedel. In de Sarcophagen bevinden zich boven op den schedel een dwarsche en een overlangsche kam tot vasthechting der slaapspier. Deze overlangsche kam is zelfs in geen vleeschetend Zoogdier zoo sterk ontwikkeld als in den Opossum. Opmerkelijk is in de Sarcophagen en in het meerendeel der Marsupialiën, de uitpuilende en tevens eenigzins opwaarts gebogen jukbeensboog. In den *Dasyurus (Sarcophilus) ursinus* zijn de hoogte zoowel als de stevigheid van het jukbeensuitsteeksel van het slaapbeen en van het jukbeen zoo aanmerkelijk, dat hierdoor, zoowel als door de breedte van de beide jukbeensbogen, de schedel van de Hyaena ongeveer herinnerd wordt. Over het algemeen is, met uitzondering slechts van de Paramelidae, de jukbeensboog in de Marsupialiën sterker dan in de overige Zoogdieren ontwikkeld, hetgeen zelfs van de plantetenden geldt. Dit is minder vreemd dan het schijnt te wezen, zoo men overweegt, dat de snijtanden der bovenkaak in geen Buideldier ontbreken, en dat de planten, waarmede zij zich voeden, in den regel droog en hard zijn. In genoemden Dasyurus is het aangezigt betrekkelijk kort, breed en plat, waardoor alweder eenige toenadering tot den schedelvorm van de Hyaena wordt gegeven. In velen der overige Marsupialiën, vooral echter in de Paramelidae, is het aangezigt verlengd en loopt het spits toe. In den Wombat is het breed, stomp en plat. In de schedels van al de Marsupialiën komen uit de grondvlakte van de zijstukken des achterhoofdsbeens, of uit de zoogenaamde *exoccipitalia* van OWEN, meer of min stompe uitsteeksels, welke in spieraanhechting met de tepelachtige uitsteeksels overeenkomen. Zij zijn in den Kengoeroe en in de Koala zeer lang, maar in de Dasyuri en Opossum stomp en kort. In vele Marsupialiën vertoont zich eene scheiding van het slaapbeen in schub-, steenachtig- en tympanisch gedeelte, als terugblijven op een vroegeren foetalen vorm van den mensch en op den standvastigen toestand der Reptiliën. Zij groeijen slechts bij zeer oude dieren ineen. De blaasvormige trommelholte, aan vele Zoogdieren eigen, komt ook bij de Marsupialiën voor. De Wombat uitgezonderd, wordt zij echter niet door het slaapbeen, maar door de grondvlakten van den grooten vleugel des wiggebeens gevormd. De trommelholte hangt in de Phalangisten, de Koala, de Kengoeroes en den

Potoroo te zamen met cellen in den wortel van het jukbeensuitsteeksel van het slaapbeen, welke vooral sterk ontwikkeld zijn in de vliegende Buideldieren of Petauri, hetgeen eene niet onbelangrijke overeenkomst levert met den schedel van Vogels.

De geledingskuil van het slaapbeen is in al de Marsupialiën, met uitzondering alleen van den Wombat, door de aanwezigheid der geledingsknobbels, tot een scharniergewricht geworden, ongeveer even als in de Carnivoren. Met uitzondering van de Petauren, wordt deze geledingskuil in al de Marsupialiën, niet gelijk in de overige Zoogdieren, uitsluitend door het slaapbeen, maar voor een deel ook door het jukbeen gevormd.

In den Dasyurus ursinus vormt het jukbeen het voorste gedeelte van den geledingskuil, als ook diens voorsten geledingsknobbel, terwijl een naad van den grooten wiggebeensvleugel de binnenste begrenzing van den geledingskuil te weeg brengt. Het gemis van begrenzing achterwaarts maakt het schuiven naar voren en naar achteren der onderkaak in den Wombat, even als in de knaagdieren mogelijk, waarbij echter meer vrijheid van zijdelingsche beweging komt, dan in de knaagdieren mogelijk is.

Eene overeenkomst met de eijerleggende dieren wordt in de gesteldheid van het wiggebeen gevonden, waarin de vleugelwijze uitsteeksels gescheiden beenderen blijven, althans bij vele Marsupialiën. In den Kengoeroe, Potoroo, Petaurus, Phalangista, Myrmecobius herkende OWEN een driehoekig tusschenwandbeen, dat intusschen alleen zich laat onderscheiden in zeer jonge dieren. De voorhoofdsbeenderen zijn opmerkelijk door hunne verbreeding voorwaarts, en door het groot aandeel, dat zij hebben in de vorming der neusholten. In sommige, zoo als in den Thylacinus, Dasyurus ursinus, Opossum, vooral Myrmecobius fasciatus, begrenst het buitenste oogkasuitsteeksel de oogkas, maar het omlijst haar in geen Buideldier op volledige wijze. Het traanbeen ligt meestal voor het grootste deel bloot op het aangezigt; en een klein deel er van is slechts in de oogkas verborgen.

Eene geheel eigenaardige bijzonderheid is in den schedel der Marsupialiën gelegen in de gebrekkige beenwording der verhemeltebeenderen, waardoor vooral bij Perameles lagotis eene vrij groote opening ontstaat, alleen door een vlies gesloten, als toenadering tot den gebrekkigen vorm van het verhemelte in de Vogels. Niet minder merkwaardig is de begrenzing achterwaarts van het beenig verhemelte, welke door een dwarschen gezwollen rand der verhemeltebeenderen geschiedt. Hierdoor heeft de achterste neusgang de gedaante van een gelijkzijdigen driehoek, waarvan de basis naar voren en de punt naar achteren gekeerd is. De neusbeenderen zijn over het algemeen lang, vooral in de Opossums en in de Paramelidae; in den Wombat daarentegen zijn zij kort en breed, waarbij een geheel eigen vorm van het tusschenkaakbeen komt, dat naar boven omgebogen de breedte van het platte aangezigt vermeerdert, maar tevens het bovenst gedeelte der neusgaten omschrijft, als ware het door eene soort van beenigen krultrek. Aan de binnenvlakte der bekkeneelsholte is, althans in den Dasyurus ursinus, opmerkelijk de wijze, waarop de zwaardvormige uitsteeksels van het wiggebeen zich heenslaan over de gezigtszenuwgaten en deze als ware het overwelven. Met de gezigtszenuwgaten smelten de bovenste oogkuils-spleten ineen. Daarachter bevinden zich de ronde gaten, waaruit aan weêrs-

zijde eene smalle sleuf zich naar de eironde gaten begeeft. In den Dasyurus ursinus doorboren de carotiden-kanalen het ligchaam van het wiggebeen, even als bij Vogels, en komen zij aan de grondvlakte der schedelholte te voorschijn, vlak achter den Turkschen Zadel, die achterwaarts niet begrensd wordt door de processus clinoidei posteriores. Boven den inwendigen gehoorgang is een niet zeer diepe kuil, waarin zich het zijdelingsche aanhangsel plaatst van het halfrond der kleine hersenen. In den Thylacinus is een beenachtig tentorium, dat in de Dasyuri ontbreekt.

De onderkaak der Marsupialiën krijgt een eigenaardig kenmerk door het naar binnen inspringen van haren hoek, onder de gedaante van een stomppuntig uitsteeksel. Hierdoor heeft elke tak der onderkaak eene breede en schuins van binnen naar buiten gerigte achtervlakte. Dit is vooral in de onderkaak der Sarcophagen een gewigtig punt van verschil met de onderkaak der placentaire Carnivora, waartoe zij overigens nadert door de hoogte en breedte van het kroonvormige uitsteeksel, door de dwarsche rigting van den knobbel, en door de diepte van den kuil voor den masseter aan de buitenvlakte van elken tak der onderkaak.

In het overig geraamte is bij de Sarcophagen weinig verschil met het beenstelsel der Carnivoren. In de Kengoeroes is opmerkelijk eene verbreeding achter- of benedenwaarts der lendenwervelen, waardoor de stevigheid der lendenstreek vermeerderd en hare bestemming bevorderd wordt, om de daarboven geplaatste vracht des ligchaams te torschen, in welk opzigt zij met de lendenwervelen van den mensch overeenkomen, terwijl bij de Zoogdieren, die hunne beweging op vier pooten steunen, deze verbreeding naar achteren niet opgemerkt wordt. De Opossums onderscheiden zich door sterke ontwikkeling der doornwijze uitsteeksels van de voorste halswervelen, die eigenlijk alle naar den bekenden kantigen en breeden vorm van het doornwijze uitsteeksel van den tweeden halswervel gelijken. In de gestaarte Marsupialiën zijn onderste doornwijze uitsteeksels (*haematapophysen* van OWEN), zoo als in de meerderheid der Zoogdieren. Opmerkelijk vooral zijn de vorm en de zamenstelling des bekkens, en wel het meest in de Kengoeroes. Het heilig- en darmbeensgewricht is er zeer los en bewegelijk; het wordt gevormd door slechts één heiligbeenswervel, ingevoegd tusschen twee smalle, lange, schuins naar achteren gerigte darmbeenderen. Het schaambeensgewricht is in vaste en doorloopende beenstof overgegaan en hierdoor geheel onbewegelijk. Het is daarbij zeer hoog en vormt benedenwaarts geenen schaambeensboog, maar gaat in een regten rand over, welke in eene beenachtige en aan het bekken als ware het aangevoegde lijst is ingevat. Deze is derhalve een beenachtig aanvoegsel, dat den schaambeensboog aanvult en hier een regten, in plaats van den bekenden hollen rand vormt. De vermeerdering van oppervlakte, hierdoor voortgebragt, kan niet dan nadeelig zijn voor de inplanting der zware spieren, die van het schaambeensgewricht afkomen. Het is om deze reden, dat men de beenige aanvulling van den schaambeensboog vindt in den Kengoeroe, den Opossum en de Phalangista, terwijl zij ontbreekt in Dasyurus en Phascolomys. Bij gene toch wordt tot de beweging meer kracht gevorderd dan bij deze. Eene tweede bijzonderheid van het bekken, welke de Kengoeroe met vele knaagdieren, b. v. den Bever, den Eekhoorn enz., gemeen heeft, is de

sterke ontwikkeling eener verhevenheid, welke in het menschelijk bekken slechts door een flaauwen knobbel *(eminentia ileo-pectinea)* wordt aangeduid, daar waar het darmbeen in den dwarschen schaambeenstak overgaat. Een groote bundel der psoasspier, overeenkomende met hare portio minor bij den mensch, hecht er zich aan vast. In den Wombat wordt een breed en vierkant heiligbeen gevormd door de ineensmelting der breed uitloopende dwarsche uitsteeksels van vier zware heiligbeenswervelen, waarvan de twee voorste de darm- en heiligbeensvoeg vormen; de lange dwarsche uitsteeksels der voorste staartwervelen voegen zich tusschen de zitbeensknobbels in, en zoo wordt een breed en stevig bekken gevormd, dat eenigzins met dat van den Bever overeenkomt. Eindelijk komen bij het bekken de zonderlinge buidelbeenderen *(ossa marsupialia)* in aanmerking. Zij ontbreken alleen in den Thylacinus, bij wien hunne plaats vervangen wordt door een paar kleine, langwerpige, platte, peesachtige kraakbeenderen. In al de overige Marsupialiën zijn zij aanwezig, hoewel van zeer onderscheiden lengte. Zij ontstaan als platte, driekante beenderen, met eene breede basis, uit het binnenst gedeelte van den dwarschen schaambeenstak en zijn daarmede bewegelijk verbonden. In eene schuinsche rigting zich naar boven voortzettende versmallen zij zich en loopen zij eindelijk in een eenigzins ronden knop uit.

Voor de voorste ledenmaten wordt, met uitzondering van Parameles en Chaeropus, het bij alle overige Marsupialiën bestaan van sleutelbeenderen opgeteekend. In den Wombat zijn zij lang en stevig, in de Sarcophagen daarentegen zeer eenvoudig en alleen door middel van eenen band met het schouderblad vereenigd; hetgeen ongetwijfeld eene toenadering is tot de bloot rudimentaire aanduiding van een sleutelbeen in de Felinae. In den binnensten knokkel van het opperarmbeen vindt men in den regel eene opening, waardoor de mediaanzenuw en de armslagader heengaan. In Perameles lagotis is de ruimte tusschen de beide knokkels van het opperarmbeen doorboord. In den Wombat rijst de buitenste scherpe lijn van het krachtige opperarmbeen tot eenen kam op, en wordt het benedenst gedeelte van het opperarmbeen breed en plat, met een zeer scherpen en haakvormig omgebogen buitenrand. De beide beenderen van den voorarm bezitten in al de Marsupialiën het vermogen van de voor- en achteroverbuiging der hand te weeg brengen. Krachtig is de voorarm en vooral de ellepijp met zijn olecranon in den Wombat, gelijk dit in een gravend dier gevorderd wordt; lang daarentegen en tenger is de voorarm van den Petaurus, waarin de beide beenderen vlak tegen elkander aangedrukt zijn, om de vasthechting van de uitbreiding der huid, tot vorming eener vleugelachtige parachute, gemakkelijker en steviger te maken. In den handwortel openbaart zich de merkwaardige bijzonderheid, dat het scheepswijze en het halvemaanswijze been twee gescheiden beenderen zijn, hetgeen vooral in de Sarcophagen zeer opmerkelijk is, vermits in de placentaire Carnivoren de beide beenderen altijd ineengesmolten zijn en zoodoende in den handwortel een belangrijk punt van verschil ontstaat tusschen de placentaire en de niet placentaire Carnivoren [1]).

1) Dergelijke anatomische feiten, hoewel schijnbaar van weinig belang, worden bij sommige bepalingen hoogst gewigtig, vooral waar het fossile beenderen geldt.

In den Dasyurus ursinus geeft het scheepswijze been een dwarsch verlengsel af, dat zich voordoet, als ware het 't tusschenbeen der Apen, ineengesmolten met het ligchaam van het scheepswijze been. In de inrigting van het overig gedeelte van de hand is er niets wat de Marsupiaal-Sarcophagen onderscheidt van de placentaire Carnivoren. In den Wombat zijn het scheepswijze en het halvemaanswijze been ineengesmolten, buigt zich het erwtebeen naar beneden, als ware het eene soort van hiel en zijn de metacarpaalbeenderen kort en breed; de duim heeft twee, de overige vingers hebben drie leden. De nagelleden zijn gebogen, kegelvormig, van boven bol, van achteren breed, derhalve ingerigt, zoo als tot het graven gevorderd wordt. In Perameles zijn de nagelleden van de drie middelste vingers van de hand, en van de buitenste teenen van den voet aan hun uiteinde gespleten, ongeveer zoo als in de placentaire Miereneters. In den Kengoeroe is de handwortel uit hetzelfde aantal beenderen als in den mensch zamengesteld, met dat verschil echter, dat het halvemaanswijze been zeer klein is en hierdoor wel eens miskend werd, en dat het groot veelhoekig been in dezelfde rij staat met de overige beenderen van den handwortel, waardoor de duim niet tegenstelbaar is. De handwortel van Petaurus onderscheidt zich door de groote ontwikkeling van het erwtebeen. In den Koala staan de twee binnenste vingers tegenover de beide buitenste. waardoor het omvatten van takken aanmerkelijk bevorderd wordt, iets hetgeen de inrigting der ledematen in den Chameleon herinnert. In de Phalangistae wordt dezelfde uitkomst verkregen, doordien twee van de vijf vingers ongeveer even als een duim tegenstelbaar zijn. De achterste ledematen bieden vooral een eigenaardigen vorm aan in de Kengoeroes en in de daarmede verwante Marsupialiën. Het dijbeen is bij hen betrekkelijk kort; de schenkel daarentegen zeer lang. Het kuitbeen is op het midden van den schenkel zeer digt aan het scheenbeen aangedrukt en herinnert hierdoor den schenkel der Vogels, waarin het benedenst uiteinde van het kuitbeen met het scheenbeen ineensmelt. Het scheenbeen heeft van boven eene driehoekige gedaante, loopt aldaar in een verhevene en naar voren uitspringende graat uit, even gelijk dit in de Vogels geschiedt en wordt ook, even als bij hen, benedenwaarts van eene rolronde gedaante. In plaats van knieschijf is er in den regel een hare plaats vervangende band, waarin slechts een klein, onduidelijk beenpuntje. De geleding van den voetwortel met den schenkel is, door beide enklaauwen, nagenoeg even stevig als bij den mensch. Deze stevige zamenvoeging is bij den mensch in verband met den opgerigten stand en gang, en bij den Kengoeroe een noodwendig vereischte voor de stevigheid, welke de voetwortel tot de geweldige sprongen behoeft. Daar intusschen het hielbeen slechts tijdelijk en in den staat van rust een gedeeltelijk steunpunt des ligchaams wordt (het dier stut zich dan op de twee hielen en op den stevigen staart), is zijne basis veel smaller dan bij den mensch, terwijl het hieluitsteeksel zelf daarentegen veel langer is, omdat er, tot het heftig optillen van het ligchaam, bij de sprongen van het dier, een veel langere hefboom gevorderd wordt, dan tot den gelijkmatigen en gemakkelijken gang van den mensch. Bij hiel- en kootbeen houdt de overeenkomst met den mensch op, en krijgt men in den overigen voetwortel, den metatarsus en de teenen den grondvorm der vogels.

Op den rug van den voet vertoonen zich alleen het scheepswijze en het teerlingbeen; de wigvormige beenderen zijn gering en onder de voetzool verdrongen. Er zijn vier metatarsaal-beenderen ongeveer van gelijke lengte; die der beide binnenste rudimentaire teenen, welke welligt met de onware teenen der tweehoevige dieren zijn gelijk te stellen, vertoonen zich als lange dunne beenstijlen, welke ik niet aarzel te vergelijken met de bekende driekantige, naar achteren vrij hangende metatarsaal-beenderen van de onware teenen der tweehoevige zoogdieren. Het derde voorvoetsbeen is iets langer en oneindig zwaarder; het vierde iets korter, maar veel dikker dan de metatarsaal-beenderen van de rudimentaire teenen. Met deze vier lange metatarsaal-beenderen geleden zich de vier teenen, welke dezelfde verhouding vertoonen en uit drie leden bestaan. Die van den derden teen zijn verreweg de zwaarste, die van den eersten en tweeden de zwakste. Hierdoor puilt de zware nagel of hoef van den derden teen verre voor de overigen uit. Aldus wordt een lange en smalle hefboom door den voet geleverd, gelijk tot de geweldige sprongen der Kengoeroes gevorderd wordt. Tot hetzelfde doel wijzigt zich de vorm der voetzool. In het midden is zij eene lange strook, welke zich achterwaarts onder den hiel en voorwaarts onder de geleding van den derden en vierden teen met den metatarsus tot twee dikke kussens verbreedt, die met ruwe tepels bezet zijn, en dienen om den druk te matigen, welken het volle gewigt des ligchaams op de voetzool uitoefent. Het voorste kussen is hoofdzakelijk bij de sprongen, het achterste bij den rustigen staat van het ligchaam werkzaam.

Van deze zoo typische gesteldheid in de Kengoeroes is de verhouding der achterste ledematen in de overige Marsupialiën ten volle onderscheiden. In den Dasyurus ursinus merk ik eene krachtvolle ontwikkeling op van het dijbeen met aanmerkelijke breedte der beide trochanteren; de groeve aan de voorvlakte tusschen de beide knokkels des dijbeens is breed en vlak; hare geringe diepte is zeker in verband met het gemis van knieschijf, wier plaats slechts vervangen wordt door eene verdikte plek der pees van den quadriceps femoris. In de Peramelidae, waarin eene knieschijf bestaat, is de groeve daartoe, tusschen de beide knokkels van het dijbeen, vrij diep. De binnenste enkel is in den Dasyurus, even als bij al de niet springende Marsupialiën, zeer weinig ontwikkeld. In Dasyurus, Phascolarctos, Phascolomys, Phalangista, Petaurus, Didelphis, derhalve in al de soorten met ledematen van gelijke lengte, onverschillig welke hare beweging zij, zijn scheen- en kuitbeen zoo los zamen verbonden, dat hierdoor eenige wenteling van den voet mogelijk wordt gemaakt. Deze is echter in Dasyurus meer beperkt dan in de geslachten, waarin de groote teen even als een achterduim tegenstelbaar is, zoo als in Petaurus, Phalangista, Opossum en Koala. Het bovenst uiteinde van het kuitbeen reikt tot aan de kniegeledings-oppervlakte van het scheenbeen, en is in Phalangista, Petaurus, Dasyurus, Didelphis, Phascolomys, even als ook in de Kengoeroes voorzien van een op zich zelf staand beenstuk, dat in eene stompe punt uitloopt, en zich als een stevig ontwikkeld zaadbeentje voordoet, vergelijkbaar met het elleboog-uitsteeksel van den voorarm, waardoor een nader bewijs wordt gegeven, dat het kuitbeen de ellepijp vertegenwoordigt. In Phascolomys verlengt zich het kuitbeen zoo zeer, en verbreedt het zich zoo veel, dat hierdoor eene dubbele op-

pervlakte ontstaat, waardoor het zich zoowel met het scheenbeen als met het dijbeen geleedt. Bij Dasyurus, Phascolomys, Phalangista, Petaurus, Didelphis, Phascolaractos, rust slechts een klein gedeelte van het kuitbeen op het hielbeen; het grootste gedeelte geleedt zich met het scheepswijze en met het teerlingbeen. Hierdoor wordt de vracht des ligchaams meer door het scheepswijze en door het teerlingbeen, dan wel door het hielbeen gedragen. Dit maakt den gang op de achterpooten minder vast, maar bevordert zeer de klimmende beweging. In Dasyurus is een zaadbeentje ingeschoven aan de achtervlakte van het tarsaal gewricht. In *Petaurus taguanoides* is een boventallig tarsaalbeen aan de voetzool verborgen, tusschen het scheepswijze been en het teerlingbeen. In de Phalangistae komt de voet in de hoofdzaak met de hand overeen. Merkwaardig is vooral in hen de hoek, welken het groot wigvormig been met de overige wigvormige beenderen en met het scheepswijze been maakt, waardoor vooral de tegenstelling van den grooten teen en zijne overeenkomst met eenen achterduim wordt te weeg gebragt. Dat dit eene herinnering is van hetgeen men bij de Quadrumanen ziet geschieden, en in verband moet gebragt worden met de klimmende beweging, vordert geen betoog.

Hoogst opmerkelijk is de wijze, waarop allengs de vorm van den voet der Kengoeroes en der overige springende Marsupialia wordt voorbereid. In den Wombat neemt allengs de lengte der metatarsaal-beenderen toe van het eerste tot het vierde; het vijfde of buitenste is eens zoo dik, maar korter dan de overige; het geeft aan zijn tarsaal uiteinde een stevig maar stomp verlengsel af, dat evenzeer in de Phalangistae voorkomt. Het binnenste metatarsaalbeen van den Wombat draagt een korten en breeden grooten teen, welke, door het hoekig verband van het metatarsaalbeen met het groot wigvormige been, van de overige teenen afstaat. De overige teenen hebben drie leden, zoodat het blijkt dat de groote of binnenste teen zeer rudimentair is. In den Myrmecobius wordt de groote teen slechts vertegenwoordigd door een kort rudimentair metatarsaalbeen onder de huid verborgen. In den Dasyurus is de binnenste teen zeer kort, en niet uitwendig zigtbaar. In den Petaurus is hij korter, maar steviger dan de overige teenen; in de Opossums en de Phalangistae staat hij als eene soort van duim tegenover de overige teenen. Zijn metatarsaalbeen zoo wel als zijne leden zijn breed en plat. In de Opossums draagt het tweede lid eenen klaauw; maar in de Phalangista is het ongewapend.

In Petaurus en Phalangista begint bepaaldelijk de ontaarding van den voet, welke zoo eigenaardig is in de springende Marsupialiën, en wel door het tenger worden van den tweeden en derden teen, hetgeen vooral in de Phalangista duidelijk is, doordien zij bij hem ingevat zijn in een algemeen huidbekleedsel, dat alleen de klaauwtjes vrij laat. Deze versmalling en verkleining der gezegde teenen in *deze*, en het wegvallen van den grooten teen in *andere* soorten, zijn de beide punten van overgang tot den zonderlingen hier boven beschreven vorm van den voet in de Kengoeroes en in de aanverwante soorten. Onder deze wordt alleen in Perameles nog een rudiment van grooten teen teruggevonden, onder den vorm van een metatarsaalbeen, met eene aanduiding van leden. In de Macropodidae ontbreekt de groote of binnenste teen.

Spierstelsel. — Door eigen onderzoek ben ik bepaaldelijk bekend geworden met de spieren van den Kengoeroe en van den Dasyurus ursinus en macrourus. In den Dasyurus is geheel het kenmerk van de spieren der vleeschetende dieren uitgedrukt. De temporalis is eene zware spier, die de geheele boven- en zijvlakte des schedels vult, in eene ruimte, welke van boven door den overlangschen en van achteren door den dwarschen kam beperkt wordt. Niet minder zwaar is de masseter, die het achterste gedeelte der onderkaak omvat, en duidelijk uit twee bundels is zaâmgesteld, die elkander overkruisen en elkander hierdoor versterken. In de tweebuikige kaakspier smelten de beide spierbuiken te zamen, gelijk gewoonlijk bij de Zoogdieren geschiedt. Er is echter in den Dasyurus nog eene insnoering, als bewijs van scheiding, hetgeen, gelijk ik elders vermeldde, eene onbetwistbare toenadering is tot de gesteldheid bij de Quadrumanen.

De ruimte, welke de tweebuikige spieren aan de kinvoeg overlaten, wordt aangevuld door den mylo-hyoideus, die zich als eene dwarsche spierplaat voordoet, gaande van de kin tot aan het tongbeen. De mylo-hyoideus bedekt den genio-hyoideus, eene zwakke en langwerpige spier, die van de binnenvlakte der kinvoeg komt, en zich aan het tongbeen vasthecht. De genio-glossus heeft dezelfde langwerpige gedaante, en ligt tegen den hyoglossus aan. De stylo-hyoideus, stylo-glossus en stylo-pharyngeus ontbreken. In den sterno-cleido-mastoideus is, even als bij den Beer, een zwakke cleido-mastoideus zigtbaar, die zich aan het borstbeensuiteinde van het onvolkomen sleutelbeen vasthecht. De masto humeralis is met den trapezius ineengesmolten. Beide vormen oorspronkelijk eene platte en zware spier, die van den kam des achterhoofds komt, en zich tegen de inplanting aan van de groote borstspier vasthecht aan de buitenste scherpe lijn van het opperarmbeen. Het overig gedeelte van den trapezius komt van de doornwijze uitsteeksels der rugwervelen, en gaat in eene schuinsche rigting voorwaarts, om zich te verbinden met het bovenst gedeelte van den achterrand der graat van het schouderblad. Het grenst aldaar aan de breede rugspier. Zoo men deze beschrijving vergelijkt met die, welke ik dl. I, blz. 226, van gemelde spieren bij den Leeuw gegeven heb, blijkt, dat de m. masto-humeralis van den Dasyurus eene betrekkelijk zwakke spier is, in geenerlei opzigt met de gelijknamige spier der Katsoorten vergelijkbaar. Sterk ontwikkeld is daarentegen de acromio-basilaris. Hij komt van het achterhoofd en hecht zich aan het acromiaal uiteinde der graat van het schouderblad.

Zeer opmerkelijk, hoewel uit de roofzuchtige levenswijze van den Dasyurus ursinus verklaarbaar, is de sterke ontwikkeling van de nekspieren. Onder de ineengesmolten trapezius en masto-humeralis zit de rhomboideus, die van den dwarschen kam des achterhoofds afkomt, en met schuins gerigte vezels naar achteren gaat, om zich vast te hechten aan den voor- en bovenrand van het schouderblad. Even sterk ontwikkeld zijn splenius, complexus, biventer cervicis en trachelo-mastoideus, welke alle te zamen aan den nek, bij een grooten omvang, eene sterke krachtsontwikkeling schenken, gelijk deze aan al de Carnivoren eigen en uit hunne levensbehoefte zeer gemakkelijk verklaarbaar is. De beide achterste gezaagde spieren vloeijen te zamen, en vormen eigenlijk eene doorloopende, gedeeltelijk spier-

achtige, gedeeltelijk peesachtige scheede, welke den longissimus dorsi en sacro-lumbaris bedekt, steunt en sterkt. Van de breede rugspier gaat een bundel af, die zich aan het olecranon vasthecht, en zich voor een deel ook verliest in de peesscheede van den voorarm. De opligter van den hoek van het schouderblad gaat met een zwaren spierbundel naar den achterbovenhoek des schouderblads, alwaar hij grenst aan de inplanting van de groote voorste gezaagde spier. De groote borstspier is eene zware spier, langwerpig en eenigzins uitgerekt van vorm, gelijk in het algemeen bij de viervoetige zoogdieren met eene smalle borstkas geschiedt. Zij bestaat uit een zwaar borstbeens- en een zwak sleutelbeensgedeelte, welke beide te zamen zich inplanten aan de buitenste scherpe lijn van het opperarmbeen. De kleine borstspier ontbreekt niet in den Dasyurus, evenmin als in den Leeuw en in den Maleischen Beer, waaruit blijkt dat het gemis daarvan voor de Carnivoren als te algemeen door CUVIER en MECKEL gemeld wordt. In den Kengoeroe hecht zich de kleine borstspier aan het bovenst gedeelte van het opperarmbeen, tusschen de tweehoofdige spier en de inplanting van de groote borstspier. Zij komt van het voorstuk des borstbeens, als een zeer zwakke spierbundel, die langs het sleutelbeen heengaat, om zich vast te hechten aan den knop van het schouderblad, die de plaats vervangt van ravenbekswijze uitsteeksel. Bij den Perameles lagotis zegt R. OWEN, dat een bundel zich van de groote borstspier afscheidt, om zich van voren naar achteren om te slaan en zich in te planten aan het ravenbekswijze uitsteeksel van het schouderblad. Bij dit dier smelt, wegens het gemis van sleutelbeen, de groote borstspier ineen met den trapezius. De voorste groote gezaagde spier is, zoo als in al de Carnivoren, zeer sterk. De deltaspier is, even als in al de dieren, waarin het doel der voorste ledematen zich bepaalt tot het verschaffen van bewegelijke steunpunten aan het ligchaam, zwak; zij bestaat uit twee bundels, waarvan de zwaarste komt van de graat des schouderblads en de andere van het acromion. Beide hechten zich te zamen vast aan de buitenste scherpe lijn van het opperarmbeen. De tweehoofdige armspier is, zoo als ik haar D. I, blz. 226, voor den Beer vermeldde; zij bestaat uit twee hoofden, die zelfs in den Dasyurus macrourus nog iets meer gescheiden blijven dan in den D. ursinus; het eene komt van den knop, die de plaats van ravenbekswijze uitsteeksel vervangt, het andere van den bovenrand van de gewrichtsoppervlakte des schouderblads; zij komen in D. ursinus reeds vlak onder het hoofd van het opperarmbeen te zamen, en zijn dan ook niet verder meer te scheiden; de inplanting geschiedt aan den knobbel van het spaakbeen. Bij den Perameles lagotis zag OWEN het korte hoofd van den biceps volstrekt ontbreken. De binnenste armspier bestaat alleen uit haren buitensten bundel. De driehoofdige armspier is zwaar, zoo als in alle Carnivoren. De groote ronde spier gaat in de pees der breede rugspier over. De ronde vooroverbuiger is betrekkelijk zwakker dan bij den Leeuw en den Beer. De vooroverbuiging der hand zal dus naar verhouding veel zwakker zijn dan bij deze beide roofdieren, waarmede ook zamenstemt de betrekkelijk veel geringer ontwikkeling der hand van den Dasyurus ursinus als wapen. De lange achteroverbuiger vertoont denzelfden teruggang in ontwikkeling, waarvan wij reeds vroeger blijk vonden bij den Leeuw. In Dasyurus macrourus is hij

ineengesmolten met de beide buitenste spaakbeensspieren; in D. ursinus is hij wel eene gescheidene, maar toch uiterst zwakke spier.

De uitstrekking van de hand geschiedt door de strekspieren aan spaakbeen en ellepijp. Hoogst opmerkelijk is hier de verder voortgezette vereenvoudiging der strekspieren aan het spaakbeen, waarvan de Leeuw ons de eerste aanduiding geeft. Er is namelijk in D. ursinus maar ééne spaakbeensstrekspier, waarvan de pees zich verbindt met het metacarpaalbeen van den tweeden vinger. Er is eene smalle ellepijpsstrekspier, waarvan de pees zich inplant aan het achterst uiteinde van het metacarpaalbeen van den vijfden vinger. De buiging der hand geschiedt door den radialis en ulnaris internus, als ook door den palmaris longus. Er zijn, zoo als in de Carnivoren, twee strekspieren voor de vingers. De pees voor den vijfden vinger is eigenlijk in twee strooken gesplitst, waarvan de eene kortere en breedere naar het knopvormig uiteinde gaat van het metacarpaalbeen des vijfden vingers, de andere smallere zich in tweeën splitst, om zich verder naar voren te begeven, ten einde zich aldaar aan den vierden en vijfden vinger in te planten. Door de inplanting aan den knop van het metacarpaalbeen wordt ons eenigzins de derde kuitbeensspier der onderste ledematen van den mensch herinnerd. In plaats van den langen afvoerder en van de beide strekspieren van den duim, is er slechts ééne spier, die van het spaakbeen en van de ellepijp, als ook van den tusschenbeensband afkomt, en zich naar het achterst uiteinde van het metacarpaalbeen van den duim begeeft. Zoo men dit vergelijkt met hetgeen over de spieren van den Leeuw, D. I blz. 227, gezegd is, blijkt dat in genoemde strekspieren van den duim de vereenvoudiging bij den Dasyurus nog grooter is dan in de Carnivoren. De buiging der vingers geschiedt, als bij de Carnivoren, door eene gecombineerde spier, uit de oppervlakkige en diepliggende buigspier zamengesteld; zij heeft eigenlijk oorspronkelijk drie hoofden, waarvan het lange afkomt van den binnensten knokkel des opperarmbeens, en de twee korte oorsprong nemen van spaakkeen en ellepijp. Het is eene gesteldheid, welke eenigzins die van den solaeus herinnert. De daaruit gevormde spier verdeelt zich in twee lagen, waarvan de eene de oppervlakkige, de andere de diepliggende buigspier voorstelt. De bovenste laag of de oppervlakkige buigspier is een zwakke spierbundel, die naar den handpalm toe eene schrale pees afgeeft, welke zich in even veel strooken splitst als er vingers zijn. Deze splijten zich aan de handpalmvlakte van elken vinger, om hierdoor de breede pezen van den tweeden bundel of van de diepliggende buigspier door te laten, welke zich inplanten aan het achterst uiteinde van het nagellid der vingers. Van de handpalmoppervlakte der pezen van de diepliggende buigspier komen spierbundels af, die de plaats vervangen van de wormwijze spieren. Eene gelijksoortige vereenvoudiging der buigspieren van de vingers werd door OWEN in Perameles lagotis gevonden. In den Kengoeroe vind ik maar ééne buigspier der vingers, die met een dubbelen bundel oorsprong neemt, waarvan de een van het spaakbeen, de andere van den binnensten knokkel van het opperarmbeen komt. Zij geeft eene pees af, die zich in vijf pezen splitst, om zich met de vingers te verbinden. Er zal dus maar eene zwakke buiging der vingers mogelijk zijn, zoo als zich zulks laat begrijpen uit de zeden en de bewegingen van het dier,

waarvan de voorpooten noch wapen, noch standvastig steunpunt des ligchaams zijn, en eenvoudig dienen tot een kortstondig aanvatten van het voedsel. In den Opossum daarentegen, bij wien de klimmende beweging eene sterke ontwikkeling vordert der buigspieren van de vingers, zijn er twee, eene oppervlakkige en eene diepliggende buigspier. De oppervlakkige geeft vier zwakke pezen af, die zich splijten en tusschen wier strooken de pezen doorgaan van de diepliggende buigspier.

In de buikspieren biedt de myologie der Marsupialiën eigenaardige bijzonderheden aan, welke men vooral in den Kengoeroe aangeduid ziet. De spiervezelen van de buitenste schuinsche buikspier zijn afgebroken door vijf peesachtige strepen, gelijk aan de peesachtige inschrijvingen der regte buikspieren van den mensch. Ongetwijfeld zijn zij hier in verband met de meerdere kracht, welke de buitenste schuinsche buikspier heeft uit te oefenen. Als eene breede spierplaat naar beneden gaande, plant de buitenste schuinsche buikspier zich in eene aponeurose, welke in de schaambeensstreek zich in twee schenkels splitst, ten einde den hier zeer aanmerkelijken uitwendigen liesring te vormen. De binnenste schenkel plant zich met zeer fijn ineengeweven vezels in den achterrand van het buidelbeen; de buitenste verbindt zich met den dwarschen schaambeenstak. Door den liesring heen gaat de breede en platte schortspier van den buikzak, die door de dwarsche buikspier wordt afgegeven, en over de buidelbeenderen even als over eene katrol heengaat. Bovendien ontvangt de buikzak eene stevige spierlaag van de huidspier, waarvan enkele vezelen even als een kring rondom de opening van den buikzak gaan en derhalve als zijne sluitspier werken. Daarvan verlengen zich, volgens MORGAN, enkele achterwaarts tot aan de vulva, waardoor deze gezegd wordt opgetrokken te kunnen worden, ten einde bij de baring het jong in den buikzak over te voeren.

De regte buikspier neemt oorsprong van het borstbeen, en splitst zich op de hoogte van het buidelbeen in twee bundels; een bundel, uit overlangsche vezels zaâmgesteld, het meest oppervlakkig gelegen, slaat zich over den tweeden bundel heen en plant zich met eene rolronde pees in, aan den knop van het buidelbeen; de tweede bundel is uit vezels zaâmgesteld, welke schuinsch van de spier afkomen en des te dwarscher worden, naar mate zij meer naar beneden gaan; hij heeft eene dubbele inplanting, namelijk eene buitenste aan den binnenrand van het buidelbeen, welken het omvat, en eene binnenste aan eene aponeurose, welke zich over de pyramidaalspier heenslaat. De regte buikspier is derhalve ten eenenmale met het buidelbeen verbonden, waarmede zich evenzeer de buitenste en binnenste schuinsche buikspier, en bij den Dasyurus ursinus en macrourus de kamspier en het korte hoofd der driehoofdige dijspier verbinden. Hieruit blijkt, dat de buidelbeenderen slechts verlengde punten zijn van spieraanhechting, en steunpunten tevens voor den voorsten buikwand. Vermoedelijk worden zij gevorderd, wegens den grooten afstand tusschen de punt des borstbeens en den bovenrand der schaambeenderen, bij geen dier zoo aanmerkelijk als bij de Buideldieren. Aldus vervalt de onjuiste voorstelling, dat zij steunpunten zijn voor den buikzak, of mechanische hulpmiddelen om de baring te bevorderen, gelijk RITGEN gemeend heeft. Niet geheel ten onregte noemde LAURENT hen verbeeningen in de pees der buikspieren, met zaad-

beentjes en knieschijf vergelijkbaar. Gewigtig is in dit opzigt de opmerking van BECLARD, dat bij vrouwen dikwerf boven den kam des schaambeens een beenpunt wordt gevonden, dat hij als een rudiment van buidelbeenderen beschouwt.

De pyramidaalspier is in den Kengoeroe een smalle, maar lange spierbundel, die met eene breedere basis uit den bovenrand van het schaambeensgewricht ontspringt, door de aponeurose van de regte buikspier bedekt wordt, zich met de gelijknamige spier van de andere zijde des ligchaams door eene peesstreep verbindt, naar boven smal toeloopt en ongeveer op het midden van den voorwand der buikholte met de regte buikspier ineensmelt. In Dasyurus ursinus en macrourus zag ik de pyramidaalspier ontbreken.

De binnenste schuinsche buikspier bestaat bij den Kengoeroe uit schuins opklimmende vezels, welke niet tot aan de witte lijn reiken, maar op eenigen afstand daarvan ophouden, en in eene peesplaat overgaan, welke zich benedenwaarts in den achterrand van het buideelbeen inplant. De dwarsche buikspier daarentegen zet zich veel verder naar binnen voort; zij gaat onder de peesplaat van de binnenste schuinsche buikspier door, maar strekt zich benedenwaarts niet tot aan de schaambeenderen uit, op een afstand daarvan ophoudende, en zich in de inwendige peesplaat der buikspieren inplantende.

Bij den Dasyurus zoo wel als bij den Kengoeroe zag ik den grootsten bundel der psoasspier, in plaatsing maar niet in grootte met de portio minor psoatis van den mensch overeenkomende, met eene zware pees zich inplanten aan de eminentia ileo-pectinea van den horizontalen schaambeenstak. Tusschen de beide bundels der psoasspier gaan de dij-vaten en zenuwen heen. Dat hierdoor zoowel het bekken met meerdere kracht opgeligt als de dij-vaten beter beschermd worden, vordert geen betoog. De vaten gaan tusschen de peesvezelen door, en worden hierdoor voor drukking, bij de zamentrekking der spieren, beveiligd.

De pectinaeus komt bij den Dasyurus met het korte hoofd der driehoofdige dijspier van de voorvlakte van den wortel van het buidelbeen, en gaat zich dan inplanten aan de binnenste scherpe lijn van het dijbeen. Hierdoor wordt het buidelbeen een hefboom, die zoowel door de buik- als door de dijspieren, maar met een verschillend uitwerksel, in beweging kan gebragt worden. In den Dasyurus ursinus en in den Kengoeroe krijgt de regte dijspier een bijkomend spierhoofd van den voorbovensten knobbel des darmbeens, dat zich eerst plaatst onder den oorsprong der snijderspier en zich dan met de regte dijspier verbindt, waardoor zijn vermogen tot opheffing en tot uitstrekking van den schenkel aanmerkelijk zal worden vermeerderd. De snijderspier is zeer zwaar; zij komt van den voorbovensten knobbel van het darmbeen, gaat regt naar beneden, langs de voorvlakte der dij, en verliest zich eindelijk in de pees van den quadriceps femoris. Haar werkkring zal dus hoofdzakelijk de uitstrekking zijn van den schenkel, gelijk ik dit reeds elders van het meerendeel der zoogdieren gezegd heb. Zij verschilt echter daarin van de snijderspier der Carnivoren, dat zij daarenboven zich niet in het scheenbeen inplant. De inplanting aan de gemeenschappelijke pees der strekspieren van den schenkel vond ik evenzeer terug in den Kengoeroe, den Opossum en den Dasyurus macrourus. OWEN vermeldt haar ook voor Perameles lagotis, waarin hij eene duidelijke knie-

schijf aantrof, met een dik kraakbeen gehecht aan haar bovenste gedeelte. De tengere dijspier is, als gewoonlijk bij de viervoetige zoogdieren, eene breede spier, welke de geheele binnenvlakte der dij bedekt, om zich laag onder de knie in te planten aan de binnenvlakte van het scheenbeen, alwaar zij zich gedeeltelijk verliest in de aldaar aanwezige aponeurose. Er zijn in den Dasyurus duidelijk drie aanvoerders der dij: de eigenaardige oorsprong van den korten aanvoerder is reeds hierboven opgegeven. De buigspieren van de dij zijn in hen de halfpeesachtige, halfvliesachtige en tweehoofdige dijspier. Er zijn derhalve twee binnenste, zeer breede en platte buigspieren van den schenkel, hetgeen een verschil oplevert met den Kengoeroe, bij wien de plaats van halfpeesachtige en halfvliesachtige spier slechts door ééne spier vervangen wordt. Van den staart gaat een bijkomend spierhoofd naar de halfpeesachtige spier. Bij den Opossum gaat een dergelijke bijkomende bundel gedeeltelijk naar de tengere, gedeeltelijk naar de tweehoofdige dijspier. De tweehoofdige dijspier bestaat in den Dasyurus ursinus maar uit één hoofd, dat van den zitbeensknobbel afkomt, en zich even als de halfpeesachtige en halfvliesachtige spier zeer laag aan den schenkel inplant. De groote bilspier is bij hem eene zeer zware spier, die van de buitenvlakte van het darmbeen, als ook van de heiligbeenswervelen afkomt, en zich inplant aan de buiten- en achtervlakte van het dijbeen. Hij krijgt een bijkomend spierhoofd van den staart, ongeveer even als in den Leeuw. De solaeus ontbreekt in de Dasyurus en in den Opossum. In den Kengoeroe is hij echter aanwezig en plant hij zich afzonderlijk in het hielbeen in. Opmerkelijk maar zeer gemakkelijk te verklaren is de krachtvolle ontwikkeling van den gastrocnemius in den Kengoeroe. Zijn buitenst spierhoofd heeft een dubbelen oorsprong, den eenen van den buitensten dijbeensknokkel, den anderen van het hoofd des scheenbeens. De pees, waarin de beide hoofden van den gastrocnemius overgaan, smelt niet ineen met die van den solaeus tot vorming der pees van ACHILLES, maar beide planten zich afzonderlijk in het hielbeen in. De solaeus komt van het buitenst gedeelte der achtervlakte van het dijbeen, alwaar het met het binnenst hoofd van den gastrocnemius zamensmelt. De kracht der kuitspieren wordt vermeerderd door de wijze, waarop zij in eene peesscheede ingevat zijn, gevormd door de buigspieren van den schenkel. Aan de voorvlakte van den schenkel teekent men bij de Marsupialiën slechts twee spieren op, de voorste scheenbeensspier en de strekspier der teenen; voorts zijn er twee kuitbeenspieren. In den Kengoeroe zijn de achterste scheenbeenspier en de lange buigspier der teenen tot eene krachtvolle spier ineengesmolten. In de klimmende Marsupialia werkt de gemeenschappelijke lange buigspier der teenen ongeveer als de vierkante vooroverbuiger van den voorarm, door zich niet naar de voetzool te begeven, maar zich eenvoudig van het scheenbeen naar het kuitbeen voort te zetten en aldaar zich in te planten. Zij kantelt derhalve den voet naar buiten, terwijl de buiging der teenen door de lange buigspier van den grooten teen geschiedt.

Hersen- en Zenuwstelsel. — OWEN berekent dat de hersenen tot het ligchaam staan, in *Dasyurus ursinus* als 1 : 520, in den Wombat als 1 : 614, in den grooten Kengoeroe als 1 : 800. Behalve door dezen geringen omvang, onderscheiden zich de hersenen der Marsupialia ook door veel een-

voudiger maaksel en vorm, dan bij eenig ander zoogdier. In geene soort van hen gaan de halfronden der groote hersenen over de kleine heen, en in enkelen, zoo als in den Dasyurus en in den Opossum, liggen zelfs de vierlingknobbels bloot. In Phalangista, Petaurus, Opossum, Perameles, Phascogale, Dasyurus zijn de halfronden glad en zonder kronkels; in den Wombat en den Kengoeroe is er slechts eene aanduiding van kronkels. Hetgene echter het meest pleit voor de gebrekkige gesteldheid der hersenen bij de Marsupialia en voor hare toenadering tot de hersenen der eijerleggende dieren en bepaaldelijk tot die der vogels, is het gemis van het eeltachtig ligchaam, of althans zijne onvolmaaktheid. Op scherpzinnige wijze heeft OWEN daartoe de hersenen van den Wombat met die van den Bever vergeleken. In den Bever ziet men een duidelijk eeltachtig ligchaam zich over de gezigtsbeddingen heenslaan, terwijl het slechts de vierlingknobbels en de pijnappelklier onbedekt laat. In den Wombat daarentegen liggen ook de gezigtsbeddingen naakt, en bevindt zich daarvóór alleen eene smalle mergachtige strook, welke de plaats van eeltachtig ligchaam vervangt, en blijkens de verbinding met den Ammonshoorn slechts het gewelf is. Het doorschijnend middelschot ontbreekt ten eenenmale in al de daaromtrent onderzochte Marsupialia, zoodat het blijkt, dat zij hierin het midden houden tusschen de placentaire zoogdieren en de vogels. In deze laatsten toch hangen de halfronden der groote hersenen, hoewel zij grooter zijn dan bij menig zoogdier, slechts te zamen door de voorste, achterste en weeke commissuren en door eene flaauwe aanduiding van het gewelf. Als eene andere bijzonderheid der hersenen van de Marsupialia, meldt OWEN den grooten omvang der voorste commissuur, welke in dadelijke verhouding staat tot de uitgebreidheid van den voorsten hersenknoop (het gestreept ligchaam), die oorsprong geeft aan de vezels, welke de aanmerkelijke reukzenuwen zamenstellen. Aan deze nasporingen van den beroemden Engelschen ontleedkundige kan ik diegene voegen, welke ik omtrent de hersenen van den Dasyurus ursinus in het werk stelde. De halfronden der groote hersenen zijn in dit dier zeer gebrekkig, zonder kronkels en kort. Hierdoor liggen onbedekt de vierlingknobbels, de achterste geheel, de voorste voor een gedeelte en de kleine hersenen ten volle. De reukzenuwkwabben *(lobi olfactorii)* zijn zeer zwaar. Aan de ondervlakte der hersen- halfronden is de groeve van SYLVIUS slechts even door eene plooi aangeduid. Er is aldaar geene de minste diepte, zoodat de mogelijkheid van het bestaan eener insula ook geheel moet wegvallen. Het noodwendig gevolg daarvan is eene zeer geringe uitpuiling van de middelste hersenkwab, die zich ter naauwernood afbakent. De voorste hersenkwabben zijn daarbij zeer smal, en de achterkwabben springen eenigzins zijwaarts uit, zoodat elk halfrond hierdoor eene driehoekige, van voren stomp afgeknotte gedaante krijgt, waardoor de overeenkomst met de hersenen van vogels vrij groot wordt. De brug van VAROLIUS is plat, groot en breed; van voren doet zij zich nog vrij gewelfd voor, maar van achteren is zij met eene weinig diepe sleuf van het verlengd merg gescheiden. De breedte is daarentegen aanmerkelijk, gelijk zulks in den regel plaats heeft in hersenen van een lagen trap van ontwikkeling. De slijmklier is betrekkelijk zeer sterk ontwikkeld. De platte en breede hersenschenkels liggen vlak tegen elkander aan, zoodat er voor

den trechter slechts eene geringe ruimte overblijft. Het verlengd merg is zeer breed. De pyramiedvormige ligchamen zijn een paar smalle strooken; de olijfvormige sterk gewelfd. Het onvolkomen eeltachtig ligchaam bestaat slechts uit den voorrand of knie, die achterwaarts in het halfrond wegwijkt, zonder van boven eenige mergplaat over te laten. Hierdoor ligt de gezigtsbedding geheel onbedekt. De voorste commissuur heeft een grooten omvang; de vierlingknobbels zijn sterk gewelfd, vooral de achterste. Tegen de voorste ligt eene zeer kleine pijnappelklier. Al deze uitkomsten van mijn onderzoek bevestigen derhalve hetgene door OWEN werd te boek gesteld, en toonen dat de hersenen der Marsupialia door hare gebrekkige ontwikkeling tot die der Vogels naderen. Opmerkelijk is in de Marsupialia de betrekkelijk sterke ontwikkeling der kleine hersenen, hetgeen intusschen een gewoon verschijnsel is in al de dieren met onvolkomen hersenstelsel. Vooral doet zich de bovenste worm sterk gewelfd voor. Zijwaarts gaat elk halfrond der kleine hersenen in eene kleine kwab over, bevat in een daartoe bestemden kuil van het steenachtig gedeelte des slaapbeens. OWEN zegt dat deze bijkwab vooral sterk ontwikkeld is in den Kengoeroe, Perameles, Phalangista en Koala, maar dat zij ontbreekt in den Wombat.

Wat de zintuigen betreft, is bij al de Marsupialia eene sterke ontwikkeling aan te nemen van den reuktoestel, blijkbaar in de wijde neusgaten, in de ruimte der neusholte, in de vrij zaâmgestelde en uitgebreide sponsbeenderen, als ook in den grooteren omvang der reukzenuwen, waarvan de gezwollen wortels (*bulbi*) hol en in gemeenschap zijn met de zijdelingsche hersenbolligheden.

In den gehoortoestel vertoont zich eene afwijking met de gewone verhouding der zoogdieren, in de eigenaardige wijze, waarop de beide schenkels van den stijgbeugel, of geheel of grootendeels, ineengesmolten zijn tot een beenigen stijl, de columella der Vogels herinnerende. Dit geschiedt vooral in Perameles, waarin ook de uitwendige ooren grooter zijn dan in de overige Marsupialia.

In de ontleding van het oog is niets dat het op sprekende wijze van het oog der overige zoogdieren onderscheidt, met uitzondering slechts van hetgeen tot de nachtelijke levenswijze gevorderd wordt. Hiermede toch zijn in verband de groote en bolle kristallens, de breede iris, de ronde en wijde pupil, het betrekkelijk groote hoornvlies. De Hardersche klier, de terugtrekkende oogspier en het derde ooglid (*membrana nectitans*) bestaan, zoo als in de meerderheid der zoogdieren.

De tong is goed ontwikkeld en vrij in hare bewegingen, bij al de Marsupialia. In de Dasyuri wordt zij eenigzins ruw door hare kleine kegelvormige en digt bijeenstaande tepeltjes. Er is onder de punt der tong bij hen eene geringe aanduiding van de aan de Carnivoren eigene lange, fibreuse, somtijds een kraakbeen bevattende streng, welke men wurm (*lytta*) noemt. Er is in den Kengoeroe eene eeltachtige strook op het midden ongeveer van de ondervlakte der tong, en eene daarmede overeenkomstige sleuf op de rugvlakte. In het verhemelte zijn dwarsche sleuven als ingegraven, vooral in Perameles, waarin zij zich ligtelijk naar voren buigen. De hierdoor te weeg gebragte ruwheid moet de tong helpen, in het terughouden van kleine Insekten.

Werktuigen tot de spijsvertering. — Hetgeen over de verschillende

levenswijze en over het onderscheiden voedsel der Marsupialiën gezegd is, doet eene zeer groote verscheidenheid in den toestel tot spijsvertering vermoeden. Deze is in de eerste plaats in de tanden zigtbaar. Dasyurus en Thylacinus bieden der Carnivoren grondvorm in de tanden aan; zij onderscheiden zich echter van de placentaire Carnivoren door eene meer eenvormige gedaante van maaltanden, en door een grooter aantal snijtanden. In den Thylacinus worden de hoektanden der onderkaak opgenomen in holten van de verhemelteplaat van het tusschenkaakbeen, zoodat zij niet bij gesloten kaken uitpuilen, zoo als in de placentaire Carnivoren geschiedt. In Phascogale verliezen de hoektanden hun overwigt en bezitten de kiezen eene meer scherppuntige kroon; het aantal tanden is daarbij toegenomen. In de Opossums blijven de hoektanden sterk ontwikkeld, maar vertoonen de maaltanden het gemengd karakter van tanden, geschikt om plantaardig voedsel en vleeschspijzen fijn te maken. Perameles is voor het grootste deel insektetend; zijne snijtanden zijn zeer klein; de kroon der maaltanden is veelpuntig. In den Myrmecobius vertoont zich eenige toenadering tot de Armadillen onder de Edentaten, door de kleinheid der tanden, en door de groote ruimten tusschen hen aanwezig. Een overgang van den carnivoren- tot den plantetenden grondvorm wordt geleverd door de sterke ontwikkeling der twee middelste en het verdwijnen der buitenste snijtanden in de onderkaak, door het allengs wegvallen of althans het minder duidelijk aanzien der hoektanden, en door de knobbelige kroonen der maaltanden, zoo als in Phalangista en Petaurus geschiedt. De snijtanden zijn bij hen geschikt tot het afbijten der bladen van Eucalypti en de kiezen tot het fijnmalen daarvan. In den Koala verlengen zich ook de middelste snijtanden der bovenkaak, en zoo wordt de gesteldheid der snijtanden in den Wombat voorbereid, waarin zij zich schier voordoen als in de Knaagdieren, met dat onderscheid slechts, dat die der onderkaak korter zijn en eene bijna horizontale rigting hebben, en die der bovenkaak eene driekantige figuur bezitten. De maaltanden komen hoofdzakelijk met die der Knaagdieren overeen. In de vruchtetende Marsupialiën ontbreken de hoektanden, en zijn er zes snijtanden in de bovenkaak, met breede kroonen, tegenover twee smalle, schuins gerigte en puntig uitloopende snijtanden in de onderkaak, terwijl de knobbels der kroonen van de maaltanden nagenoeg overeenkomen met die van den Tapir.

Owen heeft in twee soorten van Marsupialiën wangzakken ontdekt: in den Koala, waar zij vrij groot zijn, en in Perameles lagotis. De keelholte is zeer wijd in de Sarcophagen, maar naauw in de insektetende en plantetende Marsupialiën. De maag vertoont in de Marsupialiën de volgende hoofdverscheidenheden: zij is of enkelvoudig, zoo als in de vleeschetende, insektetende en bladetende groepen; of voorzien van een klierachtigen toestel, zoo als in den Koala en in den Wombat; of verdeeld in cellen, zoo als in de vruchtetende groep. In den Virginiaanschen Opossum vindt men, volgens Owen, aan het onderst uiteinde van den slokdarm, waar deze in de maag overgaat, dwarsche plooijen, welke de aldaar zoo veel sterker ontwikkelde plooijen van de Felinae in het geheugen terugroepen. In de vleeschetende Dasyuri en Phascogales, waar men uit analogie het bestaan dezer dwarsplooijen zoude vermoeden, vindt men ze evenwel niet. Opmer-

kelijk is de groote overeenkomst in vorm der maag, bij drie geslachten van Marsupialiën, die in voedsel veel verscheidenheid aanbieden, namelijk bij den vleeschetenden Dasyurus, den insektetenden Perameles, en de blad- of loofetende Phalangista. De maag heeft in hen allen eene volle, ronde, eivormige gedaante, met eene uitbreiding regts onder den poortier. De overlangsche doormeting overtreft de dwarsche zelden meer dan voor een derde. De mond van den slokdarm is meestal gelegen in het midden der kleine curvatuur, of bevindt zich ook nog wel iets digter bij den poortier, zoodat er altijd een zeer groote blinde zak is. De maag van den Wombat en van den Koala verschilt daarvan niet in uitwendige gedaante, maar zij heeft in hare kleine curvatuur vlak bij den maagmond eene kluwvormige klier, ongeveer als bij den Bever, welke zich met een groot aantal onregelmatige openingen in de maag uitloost.

In den Kengoeroe gelijkt de maag, in hare lengte, gedaante en maaksel, naar den karteldarm van den mensch. Met haren blinden zak zijn twee vingervormige verlengsels verbonden. De cellen, waarin de maag verdeeld is, worden even als die van den karteldarm gevormd door drie langwerpige spierstrooken. Owen beweert meer dan eens herkaauwing bij Kengoeroes gezien te hebben, en zegt ook in hunne maag [1]) haarballen gevonden te hebben, met die der tweehoevige Zoogdieren overeenkomende. In het geslacht Hypsiprymnus bepaalt zich de zamenstelling der maag tot het maagmondgedeelte; het pylorisch gedeelte is enkelvoudig.

In den Kengoeroe gaat het groote net niet verder dan den dwarschen karteldarm; in de overige Marsupialiën vertoont het meer de gewone verhouding.

Niet minder merkwaardig zijn de verscheidenheden, welke de darmbuis aanbiedt, vooral ook de inrigting van den blinden darm. Er zijn Marsupialiën, zoo als de Koala, waarin de blinde darm eene aanmerkelijke lengte heeft; in den Wombat bezit hij zelfs een wormvormig verlengsel, terwijl daarentegen in de vleeschetende Marsupialiën de blinde darm ten eenenmale ontbreekt, en de geheele darmbuis kort en wijd, maar overal van gelijken omvang, zich onverdeeld voortzet, van den poortier af tot aan den anus toe. In den Dasyurus ursinus vond ik geene de minste aanduiding van klapvliezen in de darmbuis.

Van de klieren met de darmbuis verbonden, valt weinig bijzonders te zeggen. De lever is in den regel in veel kwabben verdeeld, en van eene galblaas voorzien. Voor de opslorpende vaten is het niet onbelangrijk te kunnen opteekenen, dat er in den Kengoeroe twee borstbuizen zijn, die zich later zamen vereenigen, om met een gemeenschappelijken stam over te gaan in de linker ondersleutelbeensader. Dit is alweder een punt van overeenkomst met hetgene in de Vogels en in den Krokodil plaats heeft, bij wien echter de beide stammen gescheiden blijven en zich afzonderlijk openen in de regter- en linker- ondersleutelbeensader.

Werktuigen tot den bloedsomloop. — Blijkens de nasporingen van Gulliver komen de bloedligchaampjes der Buideldieren in vorm en nagenoeg in grootte overeen met de gewone gesteldheid der placentaire Zoogdieren.

1) Namelijk bij *Macropus* Parryi.

Het hart der Marsupialiën onderscheidt zich door twee verlengsels van het regter oor, waarvan het eene aan de voor-, het andere aan de achterzijde van den wortel der aorta geplaatst is. Er is in het middelschot der beide boezems in geen Buideldier eenig spoor zigtbaar van eene eironde groeve, waarvan het gemis ongetwijfeld in verband is met den korten tijd, gedurende welken de beide boezems in het vruchtelijk levenstijdperk met elkander in gemeenschap zijn. Er zijn, even als bij zoo vele andere Zoogdieren, twee voorste holle aderen. Voor het overige komt het hart met dat der placentaire Zoogdieren overeen. De onderste darmscheilslagader ontbreekt standvastig. Eene andere toenadering tot de vaatverdeeling in de eijerleggende dieren is gelegen in de wijze, waarop bij den Kengoeroe en bij de Phalangista, de takken der binnenste darmbeenslagader op zich zelven afgegeven worden door den stam der aorta, welke zich dan later als staartslagader voortzet, terwijl de stam der darmbeenslagader aan weêrszijde onverdeeld gaat in de zware en krachtige achterpooten. De beide ongepaarde aderen blijven even als in de Vogels gescheiden; de regter buigt zich over den regter-, de linker over den linker- luchtpijptak, om zich in de regter- en linker- voorste holle aderen uit te storten.

Werktuigen tot de ademhaling en tot de stem. — De werktuigen tot de ademhaling zijn niet onderscheiden van die der overige Zoogdieren. De eenige toenadering tot het maaksel der eijerleggende dieren is welligt gelegen in het gaaf zijn der ringen van de luchtpijp in vele Marsupialiën. In den Wombat zijn de beide longen onverdeeld. In vele andere Marsupialiën is de regter long in twee of drie kwabben gescheiden, en de linker onverdeeld. Het strottehoofd is in alle Marsupialiën zeer onvolkomen en hoogst eenvoudig van zamenstel. Zij zijn in het algemeen zonder stem. In den Dasyurus ursinus vond ik het schildswijze kraakbeen in het midden ineengesmolten met het ringvormige, zoodat alle vrije beweging van het schildswijze kraakbeen wegvalt. In de Phalangisten is de strotteklep breed en kort, en met eene gespleten punt. In Perameles lagotis is er aan de basis der tong vlak voor de strotteklep een klein slijmbeursje, dat tusschen het tongbeen en het schildswijze kraakbeen in gemeenschap is met het strottehoofd.

Werktuigen tot de urineafscheiding. — Aan de nieren valt niets merkwaardigs op te merken. Zij zijn niet in kwabben verdeeld. De bijnieren zijn uiterst klein.

Mannelijke geslachtsdeelen. — De ballen gaan spoedig nadat de vrucht in den buikzak is overgebragt in eenen balzak, die als ware het aan eenen steel hangt. De zaadblaasjes ontbreken in alle Marsupialiën. De pisbuis vangt bij den hals der urinblaas met een zeer wijd gedeelte aan, waarin zich duidelijke spiervezelen en klierwanden vertoonen; zij is vooral zeer gezwollen in de Macropodidae. Er zijn drie paar van Cowpersche klieren, haar afgescheiden vocht uitstortende in den bol der pisbuis, welke in tweeën gescheiden is, en door twee m. m. bulbo-cavernosi gedekt wordt. Deze beide gescheiden bollen komen spoedig te zamen tot vorming van het caverneus ligchaam der pisbuis, dat zich later weder splijt om in den eikel over te gaan, welke in al de Marsupialiën, die meer dan één jong baren, dubbel is. De eikel is daarom enkelvoudig in den Kengoeroe, die slechts

één jong baart. In den Perameles lagotis splijt zich de pisbuis, om door elke afdeeling van den eikel heen te gaan. In den Opossum en de Phalangista is daarvoor aan weêrszijde slechts eene sleuf aanwezig. In den Dasyurus macrourus vond ik voor vele jaren eene zoo zonderlinge gesteldheid, dat ik haar niet wel voor natuurlijk durf houden. Bij den gewonen en behoorlijk ontwikkelden penis met gespleten eikel, vormt zich uit zijnen wortel een tweede, kleinere en ondoorboorde penis ook met gespleten eikel. Ik wacht de gelegenheid tot nader onderzoek bij andere exemplaren af, ten einde mij daaromtrent licht te verschaffen. Vermoedelijk is het eene misvorming. Zonderling is de wapening van den eikel van den Wombat met kleine, gebogene en spaarzaam er over heen verspreide hoornige stekels. Dergelijke tepels worden ook gevonden op den trechtervormigen eikel van den Koala en op den vorksgewijze gespleten eikel van de Phalangistae en Petauri, maar in hen zijn zij niet hoornachtig. Er is bij de Mars pialiën met gespleten eikel eene spier, die bij de overigen ontbreekt, en opligter van den penis kan heeten. Zij komt aan weêrszijde met eenen bundel van den schenkel van het caverneus ligchaam van den penis; de beide spieren komen te zamen en gaan in eene gemeenschappelijke pees over, die zich aan het bovenst gedeelte van de basis van den eikel inplant. De anusopening en de wortel van den penis zijn omgeven met een krachtvollen sphincter cloacae, die eene gewigtige drukking op den rug van den penis, vooral op zijne rugaderen uitoefent.

Vrouwelijke geslachtsdeelen. — In de eijerstokken vertoonen de Marsupialiën de gewone kenmerken der Zoogdieren, waarbij alleen de Wombat en de Dasyurus zich onderscheiden door een meer gekwabden vorm van den eijerstok, eenigzins naderende tot dien der Vogels. In de overige punten verschillen zij ten eenenmale van de gewone verhouding bij de overige Zoogdieren. Eene eerste wijziging is gelegen in het gesloten peripherisch uiteinde van de scheede, dat op de plaats, waar bij de overige Zoogdieren de overgang in de vulva geschiedt, een blinden zak vormt. De baarmoeder is in twee gescheiden hoorns verdeeld, waarbij voor elken hoorn eene Falloppiaansche trompet of eijerleider komt. Tegen elken baarmoedermond ligt de opening van eene buis aan, welke als eene soort van vruchtleider, zich van boven uit de scheede uitbuigt en zich daarna naar achteren begeeft, om aan elke zijde zich afzonderlijk in de uro-genitaalruimte of vulva te openen. Deze buizen zijn de plaatsen, waarin het ei eenigen tijd vertoeft, om tot verdere ontwikkeling te komen. De lengte en ruimte dezer buizen, in verhouding tot de lengte en ruimte der hoorns van de baarmoeder, verschilt zeer in de onderscheidene soorten van Marsupialiën en staat in omgekeerde rede tot de lengte der baarmoederlijke hoorns. Het langst zijn zij daarom in de Kengoeroes, waarin deze hoorns zeer kort zijn; kort daarentegen in den Wombat ; in den Dasyurus ursinus, waarin de hoorns zich door groote lengte onderscheiden, zoo gering dat men ze ter naauwernood waarneemt. Volgens sommigen zal de gesloten zak der scheede zich openen, om bij de baring de vrucht door te laten. Daartegen zijn echter in strijd de waarnemingen van OWEN en mijne eigene bij den Kengoeroe.[1])

1) Zonderling echter is het, dat onlangs weder eene opening bij den *Macropus* BENNETTII beschreven en afgebeeld is geworden. Zie *Descript. des organes de la génération*

De clitoris is geplaatst in de ruimte, waarin zich de uitgangen des vruchtleiders of der diverticula van de scheede en de pisbuis openen; men kan haar als vulva of als uro-genitaalopening beschouwen; zij is door een zeer kleinen dam van de anus-opening gescheiden, waardoor eene soort van cloaca, en zoo doende een overgang gevormd wordt tot de Monotrematen; de eikel van den clitoris is enkelvoudig in die Marsupialiën, waarin de eikel van den penis enkelvoudig is en gespleten in diegene, waarin deze zich gespleten voordoet. De buikzak staat in omgekeerde rede tot de grootte der baarmoederlijke hoorns, en in eene regtstreeksche tot de zamenstelling der vruchtleiders of diverticula der scheede. De zak is daarom niet meer dan eene huidplooi in de Didelphis dorsigera, die de langste baarmoeders en de eenvoudigste vruchtleiders heeft, waaruit wij mogen besluiten, dat de vrucht in dit Buideldier een grooter deel van hare ontwikkeling in de baarmoeder erlangt. In de Kengoeroes en Potooroo's daarentegen, waarin de baarmoederhoorns zeer kort en de vruchtleiders der scheede zeer lang zijn, is de buikzak wijd en diep. De zak wordt door eene verdubbeling der huid van den buikwand gevormd, waarvan het uitwendige of vrije gedeelte gesteund wordt door overlangsche bundels van de huidspier, die zich benedenwaarts aan de schaambeensvereeniging gaan inplanten. De mond van den zak wordt door eene stevige sluitspier gesloten. De binnenrand van den zak is bijna naakt; eenige weinige haren groeijen rondom de tepels; hij wordt, vooral gedurende het zogen, glibberig gehouden door een bruin vetachtig vocht. LAURENT vond een rudimentairen buikzak in de mannelijke vruchten van Opossum; in den volwassen mannelijken Thylacinus herkent men altijd eene aanduiding van buikzak.

Wat de ontwikkelingsgeschiedenis der Marsupialiën betreft, waaromtrent de nasporingen van OWEN bij de Kengoeroes veel licht gegeven hebben, weet men niets van de veranderingen, welke in het ei plaats hebben van het oogenblik der bevruchting af tot aan den twaalfden dag der dragt in de baarmoeder. Op dien tijd heeft, volgens OWEN, de baarmoederlijke vrucht van den grooten Kengoeroe, van de punt van den bek af tot aan den wortel van den staart, eene lengte van acht lijn; de mond is wijd open en puilt uit; de tong is breed en uitpuilend; de neusgaten zijn kleine, ronde openingen; de oogbol is nog niet volkomen door de oogleden bedekt; er is nog geen uitwendig oor; de voorste ledematen zijn zwaarder dan de achterste en met klaauwen voorzien; deze ontbreken nog aan de zwakkere achterpooten; er is nog eene kieuwspleet zigtbaar; de wervelbogen zijn nog niet gesloten; iets of wat achter de navelstreng bevindt zich de penis en daar achter de anus; de staart is twee lijnen lang. De vrucht is ingevat in een wijd geplooid chorion, waarvan sommige plooijen ingedoken zijn in dergelijke van het vaatrijk vlies, dat de binnenvlakte der baarmoeder bekleedt, maar de meeste ineengeschrompeld zijn. Het geheele ei werd zonder eenige moeite door OWEN verwijderd, zonder dat het door eenen moederkoek aan de baarmoeder bleek gehecht te zijn. De buitenvlakte van het chorion vertoont noch vlokken, noch vaatverdeeling. Onder het chorion en er vlak tegen aan ligt een vaatrijk vlies, dat de dojerzak der eijerleggende-

chez le Macropus BENNETTII *femelle, par* C. POELMAN; in: *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, T. XVIII. N°. 6.

of de navelblaas der levendbarende dieren blijkt te zijn; de drie vaten, die de navelstreng vormen en zich in de buikholte der vrucht voortzetten, zijn de arteriae en venae omphalo-meseraicae. Er is bovendien een duidelijk amnion, dat de vrucht bekleedt. Een buisvormige draad gaat van het ileum in deze dojerblaas over. De maag der vrucht is nog niet in cellen verdeeld. Het hart draagt weinig blijken der vruchtelijke gesteldheid aan de overige Zoogdieren in dit levenstijdperk eigen. De slagaderlijke buis van BOTALLUS is zeer naauw; de verhouding der hartekamers is als in het volwassen dier; de longen zijn reeds zeer uitgebreid en bloedrijk. De thymusklier ontbreekt. In een iets of wat later tijdperk van zwangerschap, waarin de vrucht eene lengte had van acht lijnen, zag OWEN den urachus in eene kleine allantois overgaan met twee slagaders en eene ader, liggende tusschen amnion en chorion, maar zonder eenige de minste aanduiding der wording van eenen moederkoek. Het chorion hangt ook hier niet met de baarmoeder te zamen.

Het onderzoek van het pas geboren jong van den Kengoeroe, kort nadat het in den zak was overgebragt, leerde hem dat het dan ter naauwernood de lengte van een duim heeft; het is geheel naakt, zijne voorpooten zijn langer dan de achterpooten, volgens de algemeene wet, die aan de voorste ligchaamshelft oorspronkelijk een overwigt van ontwikkeling schenkt. De klaauwen zijn aan de voorpooten ontwikkeld en de teenen gevormd aan de achterpooten. Hoewel het jong zich hecht aan den tepel, schijnt het aanvankelijk niet te zuigen, maar wel krachtvol adem te halen. Tien maanden gaan ongeveer voorbij, voor dat het den zak verlangt. Vermoedelijk geschiedt, in plaats van zuigen, waartoe het onvolkomen jong aanvankelijk ongeschikt zal zijn, eene inspuiting der melk, door de werking der spier, die, als ware het eene soort van cremaster, den buikzak steunt en de mamschijf drukt. Om het indringen der melk in den luchtweg te verhinderen, en tevens de voortzetting der ademhaling gedurende de vasthechting aan den tepel mogelijk te maken, heeft het strottehoofd alsdan, door verlenging der strotteklep en der bekervormige kraakbeenderen, de gedaante van een kegel, die met de stemspleet aan zijn toppunt ongeveer even als bij de Cetaceën in de achterste neusgangen uitpuilt, alwaar het ingesloten wordt door de spieren van het zacht verhemelte. De luchtweg is hierdoor volkomen gescheiden van de keelholte, en de ingespoten of opgezogen melk gaat met een in tweeën verdeelden stroom aan weêrszijde van het strottehoofd in den slokdarm over.

Aldus geholpen door de inrigting van zijn eigen ligchaam en van dat zijner moeder, kan het jong van den Kengoeroe met groeijen voortgaan, terwijl het gedurende acht maanden ongeveer, zijn voedsel uitsluitend uit het moederlijk ligchaam put. Gedurende dit tijdperk krijgen allengs de achterpooten en de staart hun evenwigt, verlengt zich de bek, voltooijen zich de uitwendige ooren en oogleden, en groeit het haar van de zesde maand af meer en meer uit. Tegen de achtste maand kan men den jongen Kengoeroe zijn hoofd uit den zak zien uitsteken, om tegelijk met zijne moeder te grazen. Na voldoende ligchaamskracht gekregen te hebben, verlaat het den zak van tijd tot tijd met wankelenden gang, maar keert het er toch toe terug, al is er zelfs een nieuw jong in overgebragt.

Door deze eenvoudige en aan de natuur ontleende voorstelling vervallen al de ongerijmde meeningen van vroegeren en lateren tijd, als: dat de wording van ei en vrucht alleen in den buikzak zoude geschieden, dat er een organisch verband ontstaat tusschen de mondholte der vrucht en den tepel, dat de jongen hierdoor als ware het geënt zijn op de mamschijven, dat zoo men ze er van aftrekt, daaraan ook eenige bloedstorting plaats heeft. Al deze ongerijmdheden, waarvan men een goed deel aan GEOFFRY ST.-HILAIRE verschuldigd is, vervallen door de meer juiste waarnemingen van den jongsten tijd.

Ik heb getracht eenig begrip te geven van het hoogst merkwaardig zamenstel en van de niet minder merkwaardige levenswerkzaamheid van eene hoogst belangrijke groep van zoogdieren, waaraan men met de Monotremata, om het eigenaardige hunner voortplantingswijze, en vooral om het gemis van moederkoek, den naam van *aplacentaire* kan geven. Hierin naderen zij tot de gesteldheid der eijerleggende dieren, waarom men ze ook wel eens *Ovo-viviparen* heette. Hoogst opmerkelijk is de wijze waarop aan het gemis van ontwikkeling des jongs op het oogenblik der geboorte te gemoet wordt gekomen door de aanwezigheid van eene tweede baarmoeder, van een nest als ware het, dat de moeder onder den vorm van eenen buikzak met zich medesleept. Niet minder opmerkelijk is het, dat, terwijl de Buideldieren in hunne ontwikkelingsgeschiedenis allen overeenkomen, zij echter in ligchaamsbouw, tanden, voedsel, zeden, beweging zoo veel verscheidenheid aanbieden, dat men ze schier tot even veel groepen kan brengen als de placentaire zoogdieren. Het volgend overzigt, dat ik aan OWEN ontleen, geeft daarvan bewijs.

RANGSCHIKKING DER MARSUPIALIA.

GROEPEN OF TRIBUS.	FAMILIËN.	GESLACHTEN.	ONDERGESLACHTEN.
1. *Sarcophaga. Vleeschetende.* Drie soorten van tanden, hoektanden lang in beide kaken; enkelvoudige maag, geen blinde darm.	Dasyuridae	Thylacinus Dasyurus Phascogale	Sarcophilus
2. *Entomophaga. Insektetende.* Drie soorten van tanden, in beide kaken; enkelvoudige maag, tamelijk lange blinde darm.	Gaande	Myrmecobius	
	Springende	Chaeropus Perameles	
	Klimmende	Didelphys	Didelphys Cheironectes

GROEPEN OF TRIBUS.	FAMILIËN.	GESLACHTEN.	ONDERGESLACHTEN.
3. *Carpophaga. Bladetende.* Voorste snijtanden breed en lang in beide kaken; hoektanden onstandvastig; maag enkelvoudig of met eene bijzondere klier; een zeer lange blinde darm.	Phalangistidae	Phalangista	
		Petaurus.	Tarsipes
	Phascolarctidae	Phascolarctos	
4. *Poephaga. Vruchtetende.* Voorste snijtanden breed en lang in beide kaken; hoektanden alleen aanwezig in de bovenkaak of ontbrekende; zamengestelde maag, lange blinde darm.	Macropodidae	Macropus	Lagorchestes Halmaturus Dendrolagus
		Hypsiprymnus	Betongia Potoroo
5. *Rhizophaga. Worteletende.* Twee beitelvormige snijtanden in beide kaken; geen hoektanden; maag met eene bijzondere klier; blinde darm kort, wijd met een wormvormig verlengsel.	Phascolomyidae	Phascolomys	

Bij het doorloopen van dit overzigt komt, bij eene zoo groote verscheidenheid als daarin reeds zigtbaar is, als van zelve de vraag op, of men welligt niet beter deed, de Marsupialia aan de overige soorten van zoogdieren toe te voegen, dan ze als eene gescheiden soort te behouden? De ontleedkunde geeft antwoord op die vraag, en doet, behalve in de voortplanting en in de ontwikkelingsgeschiedenis, aan al de Marsupialia gemeen, eene menigte van andere bijzonderheden kennen, waardoor zij een maaksel vertoonen, van dat der overige zoogdieren onderscheiden. Mijne gedrongen ontleedkundige beschouwing geeft daarvan meer dan een bewijs: b. v. het onvolkomen en gedeeltelijk open verhemelte, de eigenaardige wijze, waarop de hoek der onderkaak naar binnen inspringt, de buidelbeenderen en de daarmede verbonden gesteldheid der buikspieren, de gebrekkige verhouding van het eeltachtig ligchaam in de hersenen, het gemis van eironde groeve in het middelschot der harteboezems, enkele afwijkingen in den loop en in de verdeeling van slagaders en aders, de dubbele borstbuis enz. Dit alles toch geeft aan het maaksel dezer dieren een zoo eigenaardig karakter, dat men er zich ongetwijfeld door geregtigd mag achten tot de stelling, dat de Marsupialia eene natuurlijke orde van zoogdieren vormen. Opmerkelijk is de verscheidenheid van beweging, welke zij aanbieden, waarvan toch schier elke vorm bij hen vertegenwoordigd wordt. In de Sarcopha-

gen ontmoeten wij den gewonen gang op vier pooten; in de Entomophagen komt daarbij eene springende en klimmende beweging; bij deze laatste voegt zich in de Petauri het vermogen van sprongen uit te oefenen, die door eene soort van parachute gesteund, schier naar de vlugt der vogelen gelijken; het omwoelen van den grond en het graven van holen vertoont zich in den Wombat, het zwemmen in den Water-Opossum; een zonderling springen eindelijk, alleen op de achterpooten, is eigen aan de Poephagen, bovenal aan de Kengoeroes. Elke dezer wijzen van beweging geeft aan deze dieren de bevoegdheid om juist dat voedsel te verkrijgen, waartoe ook hun overige ligchaamsbouw hen voorbeschikt. Een naauw verband wordt hierdoor tevens te weeg gebragt met de luchtstreek, waarin zij oorspronkelijk gevormd werden en met den grond, waarop zij leven. Nergens is dat duidelijker dan in de Kengoeroes. „Men begrijpt," zegt LESSON, „dat Nieuw-Holland, „waarvan de schepping zoo onderscheiden is van hetgeen el„ders in Azië, Afrika, Amerika en Europa bestaat, in zijne „zandachtige vlakten met boomen bedekt, waar het gebladert „schraal en dor is, en op zijn rotsachtig en afgebroken ge„bergte dieren moet voortbrengen, geschikt om aanhoudend „met geweldige sprongen over de hinderpalen heen te sprin„gen, welke zich voor hen opdoen. De Kengoeroes hebben in „Australië, met de schapen gemeen hunne voedingswijze, hunne „zachtzinnige zeden en gewoonte om in troepen te leven, en „met de Gemsen de zucht om bergruggen te bewonen en over „afgronden heen te springen."

ZEVENTIENDE HOOFDSTUK.

VOGELBEKDIEREN. KLOAKDIEREN. (MONOTREMATA).

Litteratuur:

JOHN GOULD, The Mammals of Australia. Part. II en IV.
G. R. WATERHOUSE, Natural history of the Mammalia. Vol. 1, Marsupiata.
J. F. MECKEL, Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica; folio 1826.
R. OWEN, Monotremata; in: B. TODD, Cyclop. of anat. and Physiol. Vol. III. p. 366.

Was man nicht weiss, das eben brauchte man,
Und was man weiss kann man nicht brauchen.
GOETHE.

Zoogdieren met buidelbeenderen, maar zonder buikzak; darmbuis, urinwegen en geslachtsdeelen openen zich in eene gemeenschappelijke ruimte, waaraan zij den naam van Kloakdieren verschuldigd zijn. Mamschijf onvolkomen en van tepel ontbloot. In hun innerlijk zamenstel veel bijzonderheden eigen aan de eijerleggende dieren. In hunne natuurlijke geschiedenis nog veel duister.

Tot deze laatste orde van Zoogdieren, waardoor overgang geschiedt in den vorm der Vogels, en ook eenige verwantschap met de Amphibiën wordt te weeg gebragt, behooren slechts twee goed bepaalde soorten, het *Vogelbekdier* (*Ornithorhynchus paradoxus*), en de gestekelde Miereneter (*Echidna hystrix* en *setosa*). Omtrent de voortplantings-geschiedenis van beide blijven veel duistere punten over; het zogen b. v. is nog door niemand duidelijk waargenomen, en men kent den vorm niet,

waaronder de jongen ter wereld komen; maar uit het bestaan toch van eene mamschijf, en uit de gesteldheid der vermoedelijk pas geboren dieren, gevonden in het nest van het Vogelbekdier, acht men zich tot het besluit geregtigd, dat de Monotrematen behooren tot diegene, welke men *Ovo-viviparen* heet. Daar tegen over staat wel de getuigenis van hen, die eijerschalen in de nabijheid van het nest van het Vogelbekdier vonden, zelfs hun ei beweren gezien te hebben, maar, zoo men de waarde van dergelijke getuigenis behoorlijk weegt, blijkt het dat zij hoogst gering is. BENNETT hoorde dan eens door de inboorlingen zeggen dat het Vogelbekdier eijerleggend, dan weder dat het levendbarend is; dan eens noemden zij het ei kogelrond, dan weder eirond; kortom het bleek dat men zich op dergelijke getuigenis niet kon verlaten. Het is alleen de ontleding, welke zekerder kennis kan verschaffen; en dat zij het vermoeden omtrent het zogen en levendbaren bevestigt, zal later blijken. Zoo JULES VERRAUX juist zag, zal het zogen door inspuiting geschieden in den alsdan korten, breeden, dikken en met eene huidplooi omgeven snavel van het jong, De uitgespoten melk zal door het jong opgenomen worden, voor dat zij zich met het omringende water vermengd heeft. De jongen bevorderen het uitpersen der melk, door aanhoudend de moederlijke borst met hunne pooten te wrijven. De moeder is zeer aan hen gehecht, en neemt ze op haren rug, zoodra zij vermoeid zijn.

Beide deze diervormen zijn uitsluitend aan Australië eigen en leveren een bewijs te meer voor de stelling, dat aldaar bij eene hoogst eigenaardige vegetatie, ook de vreemdste diervormen voorkomen. Zonderling vooral is de gedaante van het Vogelbekdier, waarin een eendenbek aan het hoofd en het ligchaam van een Zoogdier wordt toegevoegd. De randen der onderkaak zijn gekarteld, opdat het overtollige water er, even als door eene zeef, langs wegvloeije. Er zijn hoornachtige kiezen in met platte kroonen, waardoor de Insekten kunnen worden fijn gemalen, en de tong is met hoornachtige tepels bezet, welke het voedsel in een paar kaakzakken drijven, waarin het zich opzamelt. Zwemvliezen tusschen de vingers en teenen uitgespannen en die aan de voorpooten zich verder verlengen, dan het voorst uiteinde der graafnagels,

platgedrukte ligchaamsgedaante, kort ineengedrongen haar, platte breede staart maken het Vogelbekdier geschikt om zich zwemmende in het water te bewegen. Het is intusschen niet uitsluitend een waterdier, want zoo men het in eene waterkuip levende wil houden, duurt het niet lang of men ziet het daarin verdrinken. In den natuurstaat is het water voor hem slechts eene tijdelijke middenstof, waarin hij zich voedsel opgaart, vooral in den modderigen bodem, waarin hij de Insekten met zijnen breeden en platten snavel opzoekt. Hij duikt daartoe met gemak en snelheid, door het hoofd naar voren te schuiven en met een zeer hoorbaar geplomp. Op de oppervlakte van het water blijven de Ornithorhynchen zelden meer dan eene of twee minuten plassen en spelen; spoedig toch duiken zij onder, om daarna op geringen afstand weder boven te komen. Om tegen den stroom op te zwemmen, hebben zij groote inspanning noodig; met den stroom mede laten zij zich slechts gaan, zonder eenige de minste poging in het werk te stellen. Wegens de voortreffelijkheid zijner zintuigen, bemerkt het Vogelbekdier het minste geritsel, en duikt dan weg, zonder weder te voorschijn te komen. De ondervinding heeft aan de inboorlingen geleerd, dat het zich dan in eene loopgraaf verbergt, die twee ingangen heeft, een onder water en een tweeden aan den oever, op eenigen afstand daarvan. Het is daartoe van graafnagels voorzien, terwijl voorts het kleine oog, met den naauwen gehoorgang en met het gemis van uitwendig oor, het voor eene onderaardsche levenswijze geschikt maken. De kolonisten drukken dit zeer goed uit, door hun den naam van *Watermol* te geven. Tot het graven worden de nagels ontbloot, door het terugtrekken van het zwemvlies. De staart wordt gebruikt om de uitgeworpen aarde op te ruimen, en de wanden der loopgraaf vaster en gladder te maken. De loopgraven zijn van twintig tot vijftig voet lang; zij loopen gekronkeld en liggen boven het gewone waterpeil, hoewel niet boven de hoogte der groote wintervloeden; men vindt nooit omgewoelde aarde in haren omtrek, hetgeen het dier vermoedelijk op instinktmatige wijze vermijdt, ten einde zich niet te verraden; in een verwijd gedeelte aan haar uiteinde en verre van het water verwijderd, wordt het nest gevormd, uit

gedroogde planten en gras. Men vindt er meestal twee jongen in, die zoodra zij eenigzins in leeftijd zijn toegenomen, gretig als spijs door de inboorlingen worden gezocht; waaruit men echter niet te veel tot de smakelijkheid van het voedsel moet besluiten, vermits de ondervinding leert, dat de Australiërs er niet zeer kiesch op zijn. Een zonderling werktuig wordt aan het mannelijk Vogelbekdier gegeven in een spoor aan den hiel geplaatst, waar tegenover een kuil staat in den hiel van het vrouwelijk dier. Deze spoor is hol en in gemeenschap met de uitlozingsbuis eener klier, die aan de binnenvlakte der dij ligt. Deze zonderlinge gesteldheid grijpt evenzoo in den Echidna plaats. Het valt niet zeer gemakkelijk daaraan een doel toe te schrijven. Het vermoeden dat het een wapen is, waardoor eene venijnige zelfstandigheid zal worden uitgestort, vervalt, zoo men de waarnemingen van BENNETT en van andere ooggetuigen leest, die allen ontkennen, dat het dier ooit eenige poging doet om er eene wond mede te weeg te brengen. Het meest waarschijnlijk is het, dat bij de geslachtelijke vereeniging de spoor een werktuig is, waardoor het mannelijk dier zich aan het vrouwelijke vastklampt. De afscheiding, welke er mede gepaard gaat, is volgens de juiste voorstelling van J. VAN DER HOEVEN, te vergelijken met diegene, die door de dijsporen der Hagedissen plaats heeft en die evenzeer met de voortplanting in verband kan gebragt worden. De paring geschiedt in de maand September, des nachts en in het water. Het voedsel van het Vogelbekdier bestaat uit water-insekten en uit zeer kleine schelpdieren. In gevangen staat slaapt het over dag in zaâmgerolden toestand, met den staart naar binnen gekeerd, met een in zeer kleinen omvang zaâmgetrokken ligchaam, en met kop en snavel tegen de borst aangedrukt. Het neemt aldus de minst mogelijke ruimte in, gelijk dit vermoedelijk ook in het nest zal plaats hebben. In zijnen slaap gestoord, gaf het een geluid, dat naar het zacht geknor van eenen hond geleek.

In velerlei opzigt is de Echidna van het Vogelbekdier onderscheiden. Zijn muil is kokervormig en loopt spits toe. Aan het voorst uiteinde der naakte huid, waarin hij is ingevat, bevindt zich eene korte en naauwe mondopening, waaruit eene

wormvormige tong, even als bij de Miereneters, wordt uitgestoken. Deze is met slijm bevochtigd, afgescheiden door eene zeer groote onderkaakklier. Hieraan hechten zich de mieren, waarmede de Echidna zich voedt, gelijk ook uit eene fraaije afbeelding van GOULD blijkt. De teruggetrokken tong wordt in het achterste, wijdere gedeelte van het verhemelte opgerold; somtijds bezigt de Echidna zijne tong ongeveer als eene zweep, om er het voedsel mede in den mond te werpen. Het ligchaam is van boven en zijwaarts met zware stekels bezet, die de pennen van het stekelvarken in het geheugen terugroepen, hoewel zij veel korter zijn. Bij den Echidna hystrix, die het zuidelijk gedeelte van het vaste land van Australië bewoont, zijn de stekels talrijker en meer regelmatig over het ligchaam verdeeld dan bij den Echidna setosa, die over de zandige districten van Van Diemensland verspreid is; in dezen laatsten toch bevindt zich meer haar tusschen de minder talrijke stekels. Zij dienen den Echidna tot wapen, waartoe hij zich te zamenrolt, ongeveer als de Egel, en dan ook niet ligt gegrepen wordt, en dit te minder, omdat hij zich met kop en pooten zeer snel onder den grond weggraaft, en hierdoor niets dan de stekels bloot blijven. Van zijne spoor bedient hij zich niet als wapen. Tot het graven zijn zijne pooten kort en krachtig, en van stevige graafnagels voorzien. De achterpooten rusten op den binnenrand, waardoor het naar buiten schuiven van den grond aanmerkelijk wordt bevorderd, ongeveer op dezelfde wijze als zulks door de inrigting der voörpooten bij den Mol geschiedt. Door kleinheid van oog en gemis van oorschelp komt de Echidna met het Vogelbekdier overeen. Hij is echter niet bestemd om water-insekten of schelpdieren uit een modderigen rivieroever op te halen, en daarnaar wijzigt zich de vorm van zijne pooten en van zijnen bek, die met die der Miereneters overeenkomen, waartoe eigenlijk de tandelooze Echidna zoude behooren, zoo zijn overige ligchaamsbouw en vooral zijne wijze van voortplanting hem niet tot de Monotrematen bragten.

OVERZIGT VAN HET INWENDIG MAAKSEL DER MONOTREMATEN.

Beenstelsel. — De schedel is bij beide geslachten van Monotrematen langwerpig en platgedrukt; zijne hersenholte is grooter en zijne buitenvlakte gladder dan bij de Marsupialiën. Deze kenmerken zijn vooral zeer duidelijk bij den Echidna, waarin de kaken langer en gerekt zijn en voorwaarts in eene stompe punt overgaan, zoodat de geheele schedel naar eene peer gelijkt, in de lengte doorgesneden. — De vier stukken van het achterhoofdsbeen blijven lang van elkander gescheiden; zoo althans vond ik ze nog in het geraamte van een jongen, maar volwassen Echidna, en hetzelfde ongeveer werd ook door OWEN waargenomen. Het wandbeen daarentegen is er een gave beenige gordel, welke onverdeeld en zonder pijlnaadskam, de boven- en zijvlakte van den schedel bedekt. Het benedenst gedeelte van den zijwand des schedels wordt gevormd door het sterk ontwikkeld steenachtig gedeelte des slaapbeens, door den breeden grooten vleugel van het wiggebeen en door de schub des slaapbeens. De geledingsvlakte voor de onderkaak buigt zich binnenwaarts naar de grondvlakte van den schedel. De trommelholte is ondiep en uitgehold in het grondstuk van het rotsbeen; zij wordt gesloten door den trommelvliesring en door het vlakke trommelvlies. De jukbeensboog is zeer zwak en wordt gevormd door het te zamenkomen van de tengere jukbeensuitsteeksels van het slaapbeen en van het opperkaakbeen. Er zijn twee korte en bijna vierzijdige voorhoofdsbeenderen, welke achterwaarts een gekartelden kroonnaad vormen met het enkelvoudige wandbeen en voorwaarts grenzen aan twee lange en smalle neusbeenderen; deze laatsten puilen niet vrij boven de neusgaten uit, maar tusschen hen en de spits toeloopende opperkaakbeenderen zijn ingeschoven de tusschenkaakbeenderen, die een enkelvoudig neusgat omschrijven en aldus het voorst kokervormig uiteinde van het aangezigt vormen. Het voorst verhemelte-gat is eene overlangsche spleet van groote lengte, welke zich achterwaarts verlengt tusschen de verhemelteplaten van het opperkaakbeen. Zonderling is de verlenging achterwaarts van het beenig verhemelte, doordien de plat liggende vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen het verhemelte voltooijen, en aan elke zijde tegen eene plat liggende verhemelte-plaat van het rotsbeen aanliggen. Zij vormen derhalve het achterste breedere gedeelte van het verhemelte, en laten tusschen zich achterwaarts eene ruimte over, slechts door een vlies aangevuld, aan weêrszijde waarvan zich eene soort van vleugelhaak bevindt. De verhemelte-beenderen moeten of ontbreken, of zeer vroeg met de opperkaakbeenderen ineensmelten. De verhemelte-platen der tusschenkaakbeenderen verlengen zich verre naar achteren. De oogkas is achterwaarts volstrekt niet omlijst. De onderkaak bestaat uit twee tengere beenstijlen, welke zich van voren niet tot eene kinvoeg zamen verbinden, maar ingevat zijn in denzelfden huidkoker, waarin ook het voorst gedeelte der opperkaak is ingeschoven. Het kroonwijze uitsteeksel is ter naauwernood merkbaar; de geledingsknokkel een puntig uitsteeksel. De geheele onderkaak is derhalve een uiterst zwak en uit den aard der zaak weinig beweegelijk deel. Het verhemelte is vooral van voren zeer smal. In geen der

beide kaken is eenig spoor van tandkasseurand of van tanden zigtbaar. Door al deze bijzonderheden nadert de schedel van den Echidna tot dien der tandelooze Miereneters, waarvan hij zich echter onderscheidt door een voltooiden jukbeensboog, door den grooten omvang van het voorst verhemeltegat, door de geheele vorming van het verhemelte en door de wijze, waarop het enkelvoudig neusgat alleen omschreven is door de tusschenkaakbeenderen en niet ook door de neusbeenderen.

In het Vogelbekdier is de trommelholte eene eenvoudige holte aan de ondervlakte van het rotsbeen; de omtrek van hare opening is omlijst door de ineensmelting van den trommelvliesring en van den hamer; het rotsbeen vormt geen uitsteeksel voor het verhemelte, dat achterwaarts door de vleugelwijze uitsteeksels van het wiggebeen en door de verhemeltebeenderen voltooid wordt. Eigenaardig is eene soort van ingesneden kam, die aan weêrszijde de slaapgroeve omschrijft, en waar tusschen de platte oppervlakte van den schedel overblijft. Het jukbeen ontbreekt even als in den Echidna; maar de jukbeensboog, gevormd door het zamenkomen van het kort jukbeensuitsteeksel van het slaapbeen en door het lange van het opperkaakbeen, is een stevige, hooge en platte beenrand. De oogkas is achterwaarts niet omlijst, maar er zijn wel twee korte buitenste oogkasuitsteeksels, gevormd door het voorhoofdsbeen en door het opperkaakbeen, die door een fibreus vlies vereenigd worden. Voor den geledingsknokkel der onderkaak is een diepe, in de dwarste uitgeholde kuil aan het slaapbeen. Aan den voorsten wortel van den jukbeensboog bevindt zich eene platte tandkas-oppervlakte, waarin de kroon van den hoornachtigen maaltand gelegen is. Het wandbeen is enkelvoudig en vormt de platte bovenvlakte des schedels, waarvan het zaâmgedrukte gedeelte tusschen de beide oogkassen gevormd wordt door de beide zeer kleine voorhoofdsbeenderen. Het zonderlinge, snavelvormige en geheel tot het maaksel der Vogels naderende aangezigt wordt gevormd door de lange, platte en zich naar voren verbreedende neusbeenderen, waartegen de opperkaakbeenderen zijwaarts aanliggen. Tusschen de neus- en de opperkaakbeenderen zijn naar voren ingeschoven de tusschenkaakbeenderen, die de neusgaten, gelegen aan de bovenvlakte van den snavel, even als bij de Vogels, hoewel naar boven op onvolkomen wijze, omschrijven. In het inwendige des bekkeneels ontstaat eene groote toenadering tot den vogelvorm, door de uitpuiling van de halfcirkelvormige kanalen, en door de verbeening van het sikkelvormig verlengsel van het hard hersenvlies. Het tentvormig verlengsel is vliezig, even als ook in den Echidna. De onderkaak is in het Vogelbekdier veel krachtiger dan in den Echidna. Zij onderscheidt zich vooreerst door een dwarschen en gewelfden geledingsknokkel, door een diepen kuil aan de buitenvlakte, door een binnenwaarts gekeerd kroonwijze uitsteeksel, door een platten tandkasrand, waarin de kroon van den hoornachtigen maaltand gelegen is, en door eerst te zamen komende en naderhand uiteenwijkende takken der onderkaak, welke in een plat en hoornachtig bekleedsel zijn ingevat.

Wat de wervelkolom betreft, hebben de beide geslachten van Monotrematen zes en twintig ware wervelen, waaronder zeven halswervelen, zestien rugwervelen in den Echidna en zeventien in het Vogelbekdier, en

eindelijk drie lendenwervelen in de Echidna, en twee in het Vogelbekdier. Hoogst opmerkelijk is de wijze, waarop, ongeveer even als in de Vogels, de dwarsche uitsteeksels der halswervelen zich als halsribben voordoen, die met een dubbelen wortel uit het ligchaam der halswervelen ontspringen en daartusschen eene opening doorlaten, waardoor de wervelslagader heengaat. De verbindingsnaad met het ligchaam van den tweeden halswervel blijft zelfs nog gescheiden in zeer oude dieren, althans bij het Vogelbekdier. Eene andere overeenkomst met de Vogels wordt bij den Ornithorhynchus gegeven door smalle en kantige uitsteeksels, welke uit de ondervlakte der ligchamen van de voorste rugwervelen te voorschijn treden. Elke rib hangt alleen door het ribbenhoofd met de voegen der wervelligchamen zamen, zonder zich met de dwarsche uitsteeksels, door middel van den ribbenknobbel, te verbinden. De kraakbeenderen der onware ribben zijn plat en breed, en schuiven over elkander heen; de ware ribben verbinden zich bij het Vogelbekdier van de tweede tot aan de zesde rib met het borstbeen door borstbeensribben, die geheel verbeend zijn, en tusschen welke en de wervelribben zich een kraakbeen bevindt, waarvan het eene uiteinde zich met de borstbeens- en het andere met de wervelrib geleedt. De eerste rib alleen heeft een gaaf ribben-kraakbeen, in het Vogelbekdier, maar in den Echidna is ook daar eene verbeende borstbeensrib. De tusschengevoegde kraakbeenderen, die aldus een derde element in den ribbenboog vormen, zijn eene herhaling van hetgeen men in den Krokodil vindt, en kunnen tevens met de bijkomende ribben der Vogels vergeleken worden. In de platte kraakbeenderen der onware ribben is hier en daar beenstof tusschen gestrooid.

Het gedeelte van het borstbeen, waarmede zich de ware ribben geleden, bestaat uit vier wervelmatige stukken of sternebrae, waarbij in den Echidna een vijfde komt, gelegen in het zwaardswijze uitsteeksel. Het voorste is een breed, zeskantig beenstuk, als eene soort van handvat, dat zich geleedt met een T-vormig episternalbeen, dat de as als ware het levert voor den zeer gecompliceerden schouderboog. In plaats van heiligbeen zijn er, even als in de meeste Hagedissoorten, in het Vogelbekdier twee wervelen, die zich door hunne groote breedte en door de dikte van hunne dwarsche uitsteeksels onderscheiden. In een ouden mannelijken Ornithorynchus vind ik ze geheel met de darmbeenderen ineengesmolten. In den Echidna zijn er drie heiligbeenswervelen. Er zijn in den Echidna dertien staartwervelen, waarvan de grootte en de uitsteeksels langzamerhand afnemen, zoodat de achterste niet veel meer dan knobbels zijn. In het Vogelbekdier daarentegen zijn er een-en-twintig staartwervelen, die, met uitzondering slechts van de beide achterste, alleen dwarsche uitsteeksels bezitten, als ook onderste en bovenste doornwijze uitsteeksels hebben, die achterwaarts allengs in lengte afnemen, en eindelijk verdwijnen. De onderste doornwijze uitsteeksels zijn geen V-vormige vaatbogen.

Het merkwaardigst gedeelte in de osteologie der Monotrematen is ongetwijfeld de inrigting der voorste ledematen, vooral van den schouder, waarin zich de hoofdvorm der Vogels en Reptiliën openbaart. Het schouderblad heeft eene platte, sikkelvormige gedaante, ongeveer als in de Vogels en mist even als bij hen de graat; zijn voorrand is naar buiten omgebo-

gen, waardoor de buitenvlakte van het schouderblad zich hol voordoet, en er aan het benedenst uiteinde der ombuiging een stomppuntig uitsteeksel gevormd wordt, dat naar een acromion gelijkt en zich met het vorkswijze acromiaal sleutelbeen geleedt. Aan den geledingskuil van het schouderblad zitten twee facetten, waaraan de eene zich geleedt en later ineensmelt met een been, dat het ravenbeks- of achterst sleutelbeen der Vogels in het geheugen terugroept, en de andere het schoudergewricht van den bovenarm vormt. Het ravenbeks-sleutelbeen heeft den vorm, eigen aan dat der Vogels; het is derhalve een plat, langwerpig been, dat zich van achteren verbeent en verbindt met het handvat van het borstbeen, en van voren bij den Ornithorynchus ineensmelt met het schouderblad, maar bij den Echidna gescheiden blijft. Tegen den binnenrand en de achtervlakte der ravenbeks-sleutelbeenderen liggen platte en breede beenstukken aan, die zich met den stam van het episternaalbeen verbinden. Men heet hen epicoracoidaalbeenderen. Het episternum is een T-vormig been, dat met een platten en korten stam van het handvat des borstbeens afkomt en zich voorwaarts in twee dwarsche takken uitbreidt, waartegen de ware acromiaalsleutelbeenderen, met de vork der Vogels overeenkomende, aanliggen en er later mede ineensmelten, hetgeen bij het Vogelbekdier vroeger dan bij den Echidna geschiedt. Op die wijze ontstaat een schoudergewricht, waarvan geen ander Zoogdier ons het beeld teruggeeft, maar dat met het schoudergewricht der Vogels en der Hagedissen overeenkomt. Het acromiaalsleutelbeen is de vork der Vogels; het T-vormig been wordt flaauwelijk bij de Vogels vertegenwoordigd door een uitsteeksel, dat tusschen de geledingsvlakten der ravenbeks-sleutelbeenderen uit den voorrand van het borstbeen te voorschijn treedt. De epicoracoidaalbeenderen ontbreken bij de Vogels, maar zijn bij de Hagedissen aanwezig, vooral bij den uitgestorven Ichthyosaurus. De ravenbeks-sleutelbeenderen van de Monotrematen zijn met die der Vogels volkomen vergelijkbaar; zij smelten bij den Krokodil met het schouderblad ineen, even als bij het Vogelbekdier.

Het opperarmbeen is kort en stevig, verbreed aan zijne beide uiteinden, en als ware het ten halve rondom zijne as omgewrongen. Zijne geleding met het schouderblad geschiedt op zoodanige wijze, dat het hierdoor eene horizontale rigting krijgt. De kammen tot vasthechting der delta- en der groote borstspier zijn zeer scherp. De beide knokkels puilen met scherpe punten uit, vooral de binnenste, die daarbij doorboord is. Tusschen hen in is eene kleine knobbelige geledings-oppervlakte voor den voorarm. Hierdoor wordt in den elleboog een scharniergewrigt gevormd, dat de buiging en uitstrekking volkomen vrijlaat, maar de pronatie en supinatie beperkt. Spaakbeen en ellepijp liggen vlak tegen elkander aan, bijna zonder eenige tusschenruimte. De ellepijp onderscheidt zich door een breed en hamervormig olecranon, dat zich naar boven ombuigt. De handwortel is bij den Echidna zeer breed; de holten van het onderst uiteinde van het spaakbeen geleden zich met de twee bolle vlakten van het breede been uit het scheepswijze en halvemaanswijze zaâmgesmolten; de bolle katrollen van de ellepijp geleden zich met het driekantig en met het erwtebeen. Hierdoor wordt een stevig carpaal gewricht gevormd, dat alleen voor buiging en voor uitstrekking vatbaar is. In de pees van de spaakbeens-buigspier vormt zich

een zaadbeen. De metacarpaalbeenderen en de leden der vingers zijn kort en breed, vooral bij den Echidna, bij wien ook de buigpezen der spieren in den handpalm door zware zaadbeentjes versterkt worden.

Het bekken der Monotremäten biedt overeenkomst aan met dat der Reptiliën, door het lang gescheiden blijven der drie beenkernen, waaruit zich elk heupbeen ontwikkelt, en door de lengte en den vorm van den ileopectinealen doorn, vooral in den Orinthorhynchus. Bij den Echidna komt het bekken met dat der Vogels overeen, door de opening in den wand der heupkom, en in beide nadert het bekken tot den vorm der Marsupialiën, door de aanwezigheid van korte en breede buidelbeenderen. Het dijbeen is kort, breed en plat; zijn hoofd komt, even als dat van het opperarmbeen, uit het midden van een breed geledingsuiteinde, dat aan elke zijde in een breed en kantig uitsteeksel uitloopt, waarvan het een de groote en het ander de kleine draaijer is; de beide randen van het dijbeen, waarin zij uitloopen, zijn scherp. Het onderst geledings-uiteinde van het dijbeen is in de breedte uitgebreid, maar van voren naar achteren zaâmgedrukt. De katrol voor de knieschijf is bij den Echidna vlak in de dwarste en bol in de lengte. De knieschijf is bij beide Monotremäten zeer goed ontwikkeld. Het scheenbeen gaat regt naar beneden bij den Echidna, maar is naar buiten gebogen bij den Ornithorhynchus. Zijne kammen zijn maar even aangeduid. Het kuitbeen is langer dan het scheenbeen, vooral bij het Vogelbekdier. Na zich geleed te hebben met het dijbeen en met het scheenbeen, gaat het in een breed en kantig uitsteeksel over, dat den elleboog of het olecranon herinnert. De voetwortel bestaat bij den Echidna uit een scheepswijze, een koot-, een hiel-, een teerlingbeen met drie wigvormige beenderen, maar bij het Vogelbekdier scheidt zich het teerlingbeen in tweeën, even als bij sommige Reptiliën, om zich met het vierde en vijfde metatarsaalbeen te verbinden. Er is bij beide Monotremäten een zaadbeentje gelegen tusschen het koot- en het scheepswijze been, en met het kootbeen geleedt zich een tweede boventallig been, dat de spoor draagt. Bij den Echidna rigt zich het hielbeen op zonderlinge wijze naar binnen en naar voren. Bij het Vogelbekdier zijn de vijf teenen nagenoeg gelijk; bij den Echidna is de groote teen zeer kort, de tweede zeer lang, vooral door zijnen klaauw, en neemt allengs de lengte der overige teenen af.

Spierstelsel. — De spieren van den Ornithorhynchus zijn door de nasporingen van MECKEL bekend geworden, waaraan ik kan voegen diegene, welke ik voor vele jaren reeds omtrent de myologie van den Echidna in het werk stelde. — In het spierstelsel van dit merkwaardig dier drukt zich door de massive en ineengedrongen gesteldheid het beeld uit van een wezen, waarin alle kracht door de voorpooten moet uitgeoefend worden. Dit is in de eerste plaats in de monnikkapspier zigtbaar. Zij is in twee gedeelten gescheiden; het voorste komt van het achterhoofd en gaat naar den gebogen bovenrand des schouderblads; het achterste komt van de doornwijze uitsteeksels der rugwervelen en begeeft zich evenzeer naar dien zelfden rand van het schouderblad. Het gevolg dezer inrigting moet wezen een antagonisme tusschen deze beide gedeelten der spier, waardoor de voorste bundel het schouderblad naar voren, de achterste naar achteren voert: eene werking, welke men zich gemakkelijk kan voorstellen, dat

tot het omwoelen van den grond zal worden gevorderd. Daarbij komt, dat de monnikkapspier zich niet aan de achter-, maar aan de zijvlakte van den schedel inplant; dit moet, bij bevestiging van den slurpvormigen muil, krachtvermeerdering voor den voorsten bundel der spier te weeg brengen, maar tevens veroorzaken, dat de beide monnikkapspieren de achtervlakte van den nek niet bedekken, maar eene ruimte overlaten, die alleen door de splenii wordt aangevuld. Hierdoor ook zal de oprigting van het hoofd, welke bij de levenswijze van het dier slechts weinig gevorderd wordt, minder door de trapezii dan door de splenii geschieden. Niet minder merkwaardig is de krachtvolle ontwikkeling der breede rugspier, die uit twee gedeelten bestaat, waarvan het voorste afkomt van de doornwijze uitsteeksels der voorste rugwervelen en zich hecht aan den binnensten knokkel en aan de binnenste scherpe lijn van het opperarmbeen, terwijl het achterste plattere en dunnere gedeelte oorsprong neemt met vijf tot zes spierhoofden van de achterste ribben, en zich over het spaakbeensgedeelte van den voorarm uitbreidt, om zich te verliezen in de peesscheede, welke de spieren van den voorarm bedekt. Voor zoo verre mijne vrij menigvuldige myologische nasporingen mij geleerd hebben, is deze inrigting slechts eigen aan den Echidna en aan den Ornithorhynchus. Dat zij met de gravende levenswijs dezer dieren in verband is, vordert ter naauwernood eenig betoog. Ongetwijfeld dient de achterste bundel tot krachtvermeerdering bij de werking, die de buigspieren der hand tot het omwoelen van den grond hebben uit te oefenen. In dat opzigt is het eene herinnering aan hetgene men bij den Zeehond ziet plaats grijpen, alwaar de breede rugspier zich tot in den handpalm uitbreidt.

In de schouderstreek is de inrigting der spieren vooral belangrijk. Moeijelijk toch zoude er in een klein bestek meer kracht kunnen worden aangewend, dan bij den Echidna plaats heeft. Dit wordt in de eerste plaats duidelijk door de ruitvormige spier, die, onder de monnikkapspier, van het achterhoofd komt, achter den uitwendigen kraakbeenigen gehoorgang, en zich in schuinsche rigting achterwaarts verlengt, om zich te hechten aan den achter- of bovenrand van het schouderblad. Deze geheele inrigting strekt daarhenen, om zoo veel mogelijk de grootste krachtontwikkeling tot het voorst gedeelte des ligchaams te bepalen, gelijk dit tot het wroeten *in* en het omwoelen *van* den grond gevorderd wordt. Niet minder zigtbaar is dat in de gesteldheid van den opligter van den hoek des schouderblads, die in twee bundels gescheiden is; de achterste, gelijk ook door MECKEL bij den Ornithorhynchus werd waargenomen, komt van de grondvlakte van den schedel, en van de dwarsche uitsteeksels der voorste halswervelen. Achterwaarts verbreedt hij zich, om zich te hechten aan den voorsten hoek en aan den geheelen voorrand van het schouderblad. De voorste bundel, die met den acromio-basilaris der overige zoogdieren overeenkomt, komt evenzoo van de dwarsche uitsteeksels der halswervelen, en gaat naar den buitensten knop des acromiaal sleutelbeens, als ook naar den voorsten rand van het schouderblad. Men zoude hem een opligter van het zoogenaamde en zoo merkwaardige acromiaal sleutelbeen kunnen noemen. Er wordt eene krachtvolle opligting en beweging voorwaarts van sleutelbeen en schouderblad door bevorderd. De sterno-mastoideus is bij

den Echidna eene langwerpig ronde spier, die zich veel meer achterwaarts verlengt, dan zulks bij eenigen anderen diervorm plaats heeft. Hij reikt tot aan het achterst uiteinde van het borstbeen, en gaat aldaar tusschen de groote borstspier en de regte buikspier door. In deze inplanting en in het daarnaast gelegen voorst gedeelte van de monnikkapspier moet ongetwijfeld de oorzaak gezocht worden der ombuiging benedenwaarts van het hoofd, gevorderd tot het omvroeten van den grond. MECKEL gaf daarom aan den sterno-mastoideus van den Ornithorhynchus den naam van nutator capitis.

De groote borstspier is bij den Echidna uit drie bundels zaâmgesteld, waarvan de voorste van den geheelen voorrand komt van het acromiaal-sleutelbeen, en van het episternaalbeen en de beide andere oorsprong nemen van het borstbeen. Door den voorsten sleutelbeensbundel wordt het opperarmbeen naar voren gebragt; de beide andere voeren het naar binnen en iets of wat naar achteren. De spier oefent derhalve de beweging uit, die tot den eigenaardigen gang van den Echidna gevorderd wordt. Er is geene kleine borstspier.

De gesteldheid der buikspieren is bij den Echidna hoogst eigenaardig. Hare inplanting wijzigt zich door het bestaan der buidelbeenderen. De buitenste schuinsche buikspier komt met elf bundels van de ribben af, welke zich aldaar overkruisen met de bundels van de voorste groote getande spier. De spiervezelen hebben eene schuinsche rigting, en hechten zich aan eene peesplaat, die langs de voorvlakte van de regte buikspier heengaat, om met die der tegenovergestelde zijde de witte lijn te vormen, en zich dan te verbinden met den voor- of binnenrand van het zoogenaamd buidelbeen. De piramiedvormige spier doet zich ongeveer voor als bij den Kengoeroe; zij gaat met schuinsche vezels van het achterst gedeelte van het borstbeen af, hecht zich aan de witte lijn, en verbindt zich benedenwaarts met het bovenst uiteinde en met den binnenrand van het zoogenaamd buidelbeen. De regte buikspier is achterwaarts door de piramiedvormige spier bedekt, en komt voorwaarts af van het episternaalbeen, terwijl zij zich achterwaarts hecht aan de achtervlakte en aan den buitenrand van het zoogenaamd buidelbeen. Waarom eene zoo sterk voorwaartsche verlenging der regte buikspieren gevorderd wordt, en waarom er bij den Echidna, even als bij den Ornithorhynchus, buidelbeenderen bestaan, waag ik niet te bepalen. Alleenlijk schijnt mij door hunne aanwezigheid en door de aanhechting der buikspieren daaraan, bevestigd te worden mijne hierboven gegeven voorstelling, dat de buidelbeenderen hoofdzakelijk verlengde punten zijn van spieraanhechting.

Wat de spieren der voorste ledematen betreft, is de deltaspier op zeer eigenaardige wijze ingerigt tot het naar voren brengen van den bovenarm. Zij is daartoe in twee bundels verdeeld, waarvan de voorste van het langwerpig gedeelte van het episternaalbeen afkomt, en de achterste, onder het acromiaal sleutelbeen en onder den dwarschen tak van het episternaalbeen doorgaande, van het ravenbeks-sleutelbeen oorsprong neemt. Beide verbinden zich met elkander, en hechten zich aan den scherpen kant van het opperarmbeen, vlak bij de inplanting der groote borstspier. Hierdoor zal het naar boven en naar voren voeren de hoofdwerking wezen der aldus

ingerigte deltaspier. De spier, welke de plaats van supra spinatus-vervangt, komt, achter den achtersten bundel der deltaspier, van den voorsten omgebogen rand van het schouderblad, en hecht zich aan de scherpe lijn van het opperarmbeen, dat hierdoor hoofdzakelijk naar voren gevoerd wordt. Langs den supra-spinatus gaat de teres minor heen, die van den bovensten en achtersten hoek van het schouderblad afkomt, en zich aan den bovenarm inplant. Eene spier, die de plaats van infra-spinatus vervangt, komt van de holle buitenvlakte van het schouderblad, en plant zich aan het opperarmbeen in. Vermits het omwoelen van den grond, tot het maken van loopgraven, een sterk binnenwaarts ombuigen van den bovenarm vordert, is de teres major zeer sterk en uit twee bundels zaâmgesteld. Hij komt van den achtersten hoek van het schouderblad. Zijn voorste bundel hecht zich aan den binnenrand van den bovenarm; zijn achterste bundel smelt ineen met de breede rugspieren en hecht zich aan den binnensten knokkel van het opperarmbeen, door eene stevige pees, die voor een gedeelte door den teres major, voor een ander gedeelte door de breede rugspier gevormd wordt. Dat door het afdalen van den teres major het naar binnen en naar achteren voeren der voorste extremiteit ten sterkste bevorderd wordt, vereischt geen betoog. Niet minder eigenaardig is de groote voorste getande spier, die uit twee zware spierbundels bestaat. De voorste is zeer groot, komt van de dwarsche uitsteeksels der achterste halswervelen en der voorste rugwervelen, en verbreedt zich achterwaarts, om zich te hechten aan den achtersten of bovensten rand van het schouderblad. De achterste spierbundel komt met twee of drie spierhoofden van de voorste wervelribben, versmalt zich achterwaarts en hecht zich met eene zware pees aan den achtersten hoek van het schouderblad, onder de inplanting van den achtersten bundel van de breede rugspier en van den teres major.

De buigspieren van den voorarm zijn ingerigt, om op krachtvolle wijze en in klein bestek, de meest mogelijke uitwerking te weeg te brengen. De tweehoofdige armspier heeft een geheel anderen oorsprong dan bij andere Zoogdieren. Zij komt met eenen bundel van het ravenbeks-sleutelbeen, en met een anderen van het langwerpig gedeelte van het episternum. Beide vereenigen zich tot inplanting aan het spaakbeen. Er is geene binnenste armspier; maar tegen het ravenbeks-sleutelbeen ligt eene spier, die zich aan het opperarmbeen hecht, en die ik niet regt weet, of ik voor coraco-brachialis, dan wel voor ondersleutelbeenspier zal moeten houden. De lange achteroverbuiger en de ronde vooroverbuiger zijn korte, ineengedrongen spieren, die in oorsprong, plaatsing en inplanting, niet van de gewone verhouding afwijken. Er zijn slechts twee, maar dan ook zeer krachtvolle buigspieren der hand, de binnenste spaakbeens- en ellepijpspier. De binnenste ellepijpspier bestaat even als bij het Vogelbekdier uit twee spierhoofden, waarvan het eene oorsprong neemt van den binnensten knokkel van het opperarmbeen, het andere van het hoekig elleboogsuitsteeksel. Zij vereenigen zich en vormen eene gemeenschappelijke pees, die zich aan het erwtebeentje en aan het metacarpaalbeen van den vijfden vinger hecht. De binnenste spaakbeenspier komt van den binnensten knokkel van het opperarmbeen en vormt eene breede pees, die zich in vijf pezen splitst, om zich aan de vijf vingers te hechten. Er is geen tweede buigspier, maar van de vijf pezen

gaan vijf wormwijze spiertjes af. Het blijkt derhalve dat de bedoeling niet is, eene verscheidenheid van bewegingen te weeg te brengen, gelijk zulks bij den mensch plaats heeft, maar wel om krachtvolle beweging in eene bepaalde rigting te doen geschieden, zoo als tot het omwoelen van den grond gevorderd wordt. De driehoofdige strekspier van den voorarm is krachtvol gelijk zich dit gemakkelijk laat verklaren uit de behoefte van aanhoudend terugtrekken van den voorarm, tot het wegschuiven van den omgewoelden grond. Zij bestaat vooreerst uit vier spierhoofden, die van den achtersten rand van het schouderblad en van het opperarmbeen komen, om zich aan het elleboogsuitsteeksel te hechten. Daarbij komen nog drie spierhoofden aan den binnenrand van het opperarmbeen, waarvan twee oorsprong nemen van het ravenbeks-sleutelbeen en een van het opperarmbeen. Zij hechten zich aan de scherpe lijn van het opperarmbeen, aan zijnen binnensten knokkel en aan het spaakbeen. Een sterk achterwaarts terugtrekken van bovenarm en voorarm zal derhalve door de zamenwerking van al deze spierhoofden worden te weeg gebragt. De strekspieren van de hand en van de vingers zijn de enkelvoudige buitenste spaakbeenspier, die twee pezen afgeeft, de buitenste ellepijpspier, de in twee bundels gescheiden strekspier der vingers, en de ineengesmolten strek- en afvoerende spieren van den duim.

Even als bij alle gravende dieren, waarvan de Mol onder anderen een zoo sprekend bewijs geeft, zijn de spieren der achterpooten veel zwakker dan die der voorpooten. Vooral blijkt dat bij de bilspieren; de groote bilspier onder anderen is eene dwars gerigte zoo smalle spier, dat zij de middelste bilspier geheel onbedekt laat. De haasspier komt bij den Echidna zoowel als bij den Ornithorhynchus met die van den Kengoeroe overeen; haar zoogenaamd klein gedeelte (*portio minor*) is het zwaarst en hecht zich aan de uitpuilende eminentia ileo-pectinea van het bekken. Van de strekspieren van den schenkel valt niets bijzonders te zeggen; zij vormen op de gewone wijze den quadriceps. De snijderspier wijkt daarin van de gewone gesteldheid af, dat zij oorsprong neemt van de eminentia ileo-pectinea. Ten opzigte van de tengere dijspier is de merkwaardige bijzonderheid te vermelden, dat zij met eenige vezels ook van het buidelbeen oorsprong neemt. Zij zal derhalve tot bevestiging van dit been kunnen werken, hetgeen geene geringe krachtvermeerdering moet leveren voor de buikspieren, welke zich evenzeer aan het buidelbeen hechten. De kamspier levert niets bijzonders op. Aan de achtervlakte der dij valt op te merken, dat de tweehoofdige buigspier van den schenkel slechts uit een spierhoofd bestaat, dat van den zitbeensknobbel afkomt en zich achterwaarts verbreedt, om zich aan den buitensten dijbeensknobbel en aan het bovenst gedeelte van het scheenbeen te hechten. Er komt eene bijkomende buigspier bij, die van het heiligbeen en van den staart komt met twee bundels, die zich aan het achterst gedeelte van den schenkel tot een peesachtigen boog verbinden, waarvan de eene strook zich met het kuitbeen, de andere met het scheenbeen vereenigt. Door dezen boog gaan de buigspieren van den voet heen. MECKEL heeft eene dergelijke spier bij den Ornithorhynchus beschreven. De aanvoerende spieren van de dij zijn zeer eenvoudig en bestaan slechts uit twee hoofden. Aan de voorvlakte van den schenkel ontmoet men de voorste scheen-

beenspier, de gemeenschappelijke strekspier der teenen, de lange strekspier van den grooten teen, en twee kuitbeenspieren, die de uitstrekking bewerken van den vierden of vijfden teen.

De gastrocnemius wijkt daarin van de gewone gesteldheid af, dat zijne beide spierhoofden slechts benedenwaarts te zamen komen, maar van boven tusschen zich eene groote ruimte overlaten, waarin eene spier gelegen is, die MECKEL bij het Vogelbekdier solaeus noemt, maar die mij eerder buigspier schijnt te zijn van den grooten teen. Zij komt van het hoofd van het kuitbeen, gaat schuins naar de scheenbeenszijde van den schenkel, en hecht zich aan het metatarsaalbeen van den eersten teen, die bij den Echidna niet den naam verdient van groote teen, aangezien hij de zwakste van allen is. Voorts zijn aan de achtervlakte van den schenkel geplaatst eene achterste scheenbeenspier, die zich aan het scheepswijze been hecht, en eene gemeenschappelijke lange buigspier der vier teenen, waarvan de pees zich in vieren splitst, om zich te hechten aan de teenen.

Ten slotte dient nog gemeld te worden, dat de onderhuidspier van den Echidna eene groote mate van overeenkomst aanbiedt met die van den Egel, hetgeen zich uit de gelijkvormige huidbekleeding en levenswijze van beide gemakkelijk laat verklaren. Zij bestaat uit overlangsche vezels, die van boven naar achteren gaan over de buik- en rugvlakte van het dier, en zich aldaar met andere vezels overkruisen, voornamelijk aan de buikvlakte en aan de voorvlakte van den hals. De huidspier is aan den rug het sterkst, alwaar zij de wortels der stekels omgeeft, en hierdoor hunne oprigting mogelijk maakt. Rondom de ledematen vormt de huidspier scheeden, welke in peesachtige bogen aan den hand- en voetwortel uitloopen. Voorts hecht zij zich aan den bovenarm en aan de ellepijp, als ook aan den jukbeensboog.

Hersen- en ruggemerg-zenuwstelsel. — Het laat zich uit de overige punten van overeenkomst met de eijerleggende dieren vermoeden dat het hersenstelsel der Monotrematen zich op een lagen trap van ontwikkeling zal bevinden. Dit wordt dan ook door de nasporingen van OWEN bij den Ornithorhynchus bevestigd. De halfronden der groote hersenen loopen in smalle en puntige voorkwabben uit, en verlengen zich achterwaarts over de twee lobben, die de plaats van vierlingknobbels vervangen. Zij missen de kronkels, maar hetgeen hen nog het meest van de hersenen van andere Zoogdieren onderscheidt, is het gemis van eeltachtig ligchaam en van doorschijnend middelschot; het gewelf alleen is aanwezig; zijne achterste schenkels verbinden zich achterwaarts met de Ammonshoorns. Het gestreepte ligchaam is lang en smal; de gezigtsbedding klein en met die der tegenovergestelde zijde door eene weeke commissuur verbonden. De voorste commissuur is zeer groot. De dwarsche sleuf is op de vierlingknobbels ter naauwernood uitgedrukt, en de overlangsche sleuf is zelfs zeer flaauw. De scheiding in vier kwabben is derhalve hoogst onvolkomen, hetgeen eene zeer gewigtige toenadering geeft tot de hersenen der eijerleggende dieren. De kleine hersenen zijn zeer weinig ontwikkeld; haar middelst of wormgedeelte is hoog; de halfronden of zijdelingsche gedeelten zijn daarentegen zeer klein. Het verlengd merg is breed en platgedrukt; aan zijne ondervlakte bemerkt men de pyramiedvormige ligchamen, en daarnaast de olijf-

vormige, die zich naar voren aanmerkelijk verbreeden, hetgeen vermoedelijk in verband is met den grooten omvang van het vijfde hersenzenuwpaar. Tegen hen aan ligt naar voren een sterk ontwikkeld trapezium, waarop naar boven de brug van VAROLIUS volgt, die zeer weinig gewelfd is. De slijmklier is zeer zwaar, en het glinsterend ligchaam enkelvoudig.

De hersenen van den Echidna zijn eenigzins meer ontwikkeld dan die van het Vogelbekdier; zij bezitten kronkels, en eene vrij diepe groeve van SYLVIUS; maar overigens onderscheiden zij zich niet. Hoogst opmerkelijk is de overeenkomst, welke het ruggemerg van den Echidna met dat van den Egel aanbiedt. Het is even kort en dik als in dit dier, en eindigt in eene punt, voor dat het 't midden van den rug bereikt heeft. Hierdoor wordt de paardestaart zeer lang. Kan deze zonderlinge overeenkomst bij twee dieren, die hoewel overigens zeer onderscheiden, in huidbekleedsel en in levenswijze overeenkomen, in verband zijn met de gewoonte, aan beide eigen om hun ligchaam tot een bal zaâm te rollen?

Zintuigen. — De reukzenuw is bij den Echidna zeer zwaar; de gezigtszenuw daarentegen is bij beide Monotremata hoogst gering. Het oog is bij den Ornithorhynchus bedekt met eene kraakbeenige plaat, welke MECKEL vergelijkt met de kraakbeenige ooglidplaat van den Krokodil. Er is bij beide Monotremata eene goed gevormde membrana nictitans, waarbij twee oogleden komen, die elk door eene spier bewogen worden. De sclerotica is bij het Vogelbekdier kraakbeenig, het hoornvlies week, het netvlies zeer dik; er is geen spoor van pecten; de kristallens is zeer klein, met eene voorste bijna platte, en eene achterste bolle vlakte; de choroidea is zwart, zonder tapetum lucidum; de oogappelopening cirkelrond. De gehoorzenuw is bij het Vogelbekdier uitgebreid over eenen doolhof, die zich door den geringen omvang der halfcirkelvormige kanalen en door hunne vrije uitpuiling in de schedelholte onderscheidt. Het slakkenhuis is wijd, maar niet hoog; het is gekronkeld rondom eene spil en als gewoonlijk verdeeld in een bovensten en een ondersten gang. Het eirond venster heeft een bijna cirkelronden omtrek en opent zich in de wijde, maar ondiepe trommelholte. Het wordt gesloten door de grondvlakte van een ondoorboorden stijgbeugel, welke eenigzins de gedaante heeft der columella van de Vogels, en zich door zijn stijlvormig gedeelte geleedt met eene driehoekige beenplaat, door MECKEL als aanbeeld beschouwd. Dit aanbeeld is verbonden met een klein gebogen stijlvormig been, dat met den even zoo gebogen trommelvliesring de lijst voltooit, waarin het trommelvlies is uitgespannen. Dit vlies heeft eene holle buitenvlakte en vormt het binnenst uiteinde van een langen en naauwen uitwendigen gehoorgang, welke door een onvolledigen kraakbeenigen cilinder gesteund, door eene klep beschermd, maar niet door een uitwendig oor gedekt wordt.

Het uitwendig oor ontbreekt evenzeer bij den Echidna, waarin voorts de uitwendige opening van den gehoorgang eene vertikale spleet is onder den vorm van de Italiaansche S, die gedekt wordt met borstels. De gehoorgang heeft eene aanmerkelijke lengte en wordt gesteund door onvolkomen kraakbeenige ringen, met elkander verbonden door eene smalle, overlangsche, kraakbeenige strook, zoodat de geheele buis ongeveer naar eene luchtpijp gelijkt. De trommelholte is schier geheel omlijst met een tengeren,

beenachtigen boog, bestaande uit de ineengesmolten trommelvlies-ring en hamer. Het overig gedeelte van den hamer is in de trommelholte bevat; met zijn omgebogen uiteinde geleden zich twee knobbels, met een van welke zich de korte en enkelvoudige stijgbeugel verbindt, die weder de gedaante heeft eener columella, en door zijne plaatvormige basis rust op het eironde venster. Het trommelvlies heeft eene holle buitenvlakte.

Het vijfde zenuwpaar heeft eene groote uitgebreidheid, vooral bij den Ornithorhynchus; zijn tweede tak verspreidt zich hoofdzakelijk in het snavelvlies en in het verhemelte, waaraan het eene groote mate van gevoeligheid geeft, ongeveer op dezelfde wijze als dat bij de watervogels plaats heeft.

Toestel tot spijsvertering. — De tong van het Vogelbekdier laat zich in twee gedeelten scheiden: een voorst, smal gedeelte, bezet met digt aaneengevoegde tepels, die er eenigzins het maaksel eener rasp aan geven, en een achterst, breeder en meer gezwollen gedeelte, dat met twee dikke, hoornachtige stekels gewapend is, welke voorwaarts uitpuilen. Door het oprijzen van dit gezwollen achterdeel moet het overbrengen van ongekaauwd voedsel in de keelholte belet worden, waardoor het tevens geschoven wordt in de beide wangzakken, waarin het verblijft, om later gekaauwd te worden. Een warmbloedig en door longen ademhalend dier, dat zich met kleine waterdieren voedt, moet, terwijl het onderduikt, groot nut hebben van de tijdelijke bewaarplaatsen, waarin het de vermeesterde diertjes ter zijde kan stellen, tot dat het op de oppervlakte van het water gekomen, of op zijn nest rustende, tot het fijnmalen daarvan tijd heeft. Het zacht verhemelte is dik, breed en achterwaarts verdeeld in drie lobben, met franjes bezet. De keelholte is naauw; de slokdarm verwijdt zich eenigzins in de nabijheid van het middenrif, om in eene niet zeer groote maag over te gaan, waarin de maagmond en de poortier vlak bij elkander liggen. De darmbuis is matig wijd, en met een korten en naauwen blinden darm voorzien. De endeldarm eindigt aan het voorst gedeelte en aan de rugvlakte van het achterst vak van het uro-genitaal kanaal, met eene vrij naauwe opening, waar rondom klieren gelegen zijn, die zich met de aarsklieren van andere Zoogdieren laten vergelijken.

De lange, tengere, buisvormige mond van den Echidna is niet van tanden voorzien; maar het verhemelte is gewapend met zes of zeven dwarsche strooken van stevige, scherpe, hoewel korte, naar achteren gekeerde stekels. De tong is langwerpig en tenger, even als bij de ware Miereneters, hare rugvlakte is bezet met harde tepels; de gegrepen Insekten worden tusschen deze tepels en tusschen de dorens van het verhemelte fijn gemaakt. Aangezien echter het voedsel in de mondholte van den Echidna eene mindere verkleining ondergaat dan bij den Ornithorhynchus, zijn de keelholte en de slokdarm wijder, en bekleedt een dik epithelium de binnenvlakte van den slokdarm. Het gaat in de maag nabij den poortier in talrijke hoornachtige en scherpe tepels over. Er is een kleine, wormvormige en klierachtige blinde darm. Hoogst merkwaardig is bij den Echidna de gesteldheid der onderkaakklier; zij strekt zich uit van den uitwendigen gehoorgang af over den hals en over de borstvlakte, en bestaat uit kwabben, waaruit naar voren, aan het smalst gedeelte der klier eene buis komt,

die zich naar voren verwijdt, en in acht of tien gekronkelde takken overgaat. Deze verdeelen zich weder en loopen eindelijk met talrijke mondjes uit in den bodem der mondholte. Door deze geheel eigenaardige inrigting wordt de noodwendige bevochtiging der wormvormige tong te weeg gebragt. De lever is bij de Monotrematen van eene galblaas voorzien. De buis der alvleeschklier verbindt zich, bij den Echidna, niet met de galbuis, maar mondt afzonderlijk in den twaalfvingerigen darm in. De milt is meer in kwabben gescheiden, maar onderscheidt zich overigens niet van de milt der overige Zoogdieren.

Werktuigen tot den bloedsomloop. — Opmerkelijk is het, dat, in weêrwil van zoo veel andere punten van overeenkomst met de eijerleggende dieren, de bloedligchaampjes der Monotrematen in vorm en schier in grootte met die van den mensch overeenkomen. Het hart van den Ornithorhynchus heeft eene langwerpig ronde gedaante; het ligt in het midden van het voorst gedeelte der borstkas, evenwijdig met hare as; het regter oor is langer en wijder dan het linker, en flaauw gespleten aan zijne punt, even als bij de Marsupialiën. Er storten zich twee voorste en eene achterste holle ader in uit; de twee voorste hangen door eenen dwarstak te zamen. Er is in het middelschot der boezems eene meerdere aanduiding der eironde groeve dan in het hart der Marsupialiën. Het driepuntig klapvlies houdt als het ware het midden tusschen den vorm der Zoogdieren en dien der Vogels; het bestaat uit twee vliesachtige en twee spierachtige gedeelten, welke laatsten met het spierachtig klapvlies der Vogels overeenkomen, terwijl de vliesachtige strooken met hare peesdraden naderen tot die der Zoogdieren. Voor het slagaderlijk stelsel wordt gemis opgeteekend van de onderste darmscheilsslagader. De achterste holle ader verwijdt zich, bij den Ornithorynchus, tot eenen zak, ongeveer als bij den Zeehond en bij den Otter.

Werktuigen tot de ademhaling. — Bij den Ornithorhynchus is de regter long in drie kwabben verdeeld, en de linker onverdeeld. Het maaksel der geheele long is sponsachtig en zij is in kleinere cellen verdeeld. De luchtpijp is wijd, zoo als bij alle waterbewonende dieren, en heeft breede en over elkander heengeslagen ringen; de bronchiaalringen zijn beenachtig. Bij den Echidna is de luchtpijp naauwer. Het strottehoofd komt met dat der overige Zoogdieren overeen; bij den Ornithorhynchus geeft het schildswijze kraakbeen zijdelings verlengsels af, welke zich achterwaarts ombuigen en aan den achterwand der keelholte te zamen komen.

Werktuigen tot de urinafscheiding. — De bijnieren hebben eene matige lengte; de nieren zijn van zaâmgedrongen maaksel; de pisleiders openen zich niet in den hals der urinblaas, maar er voor, in het uro-genitaal kanaal, bij het mannelijk dier, achter de afvoerende vaten, en bij het wijfje, achter de opening der baarmoeder.

Mannelijke geslachtsdeelen. — De voorstanderklier en de zaadblaasjes ontbreken. De zaadballen zijn in de buikholte verborgen. Bij den Ornithorhynchus zet zich de bijbal kronkelend voort tot aan den hals der urinblaas. Er komt een afvoerend vat uit voort, dat zich in het begin van het uro-genitaal kanaal opent. Dit kanaal verlengt zich door het bekken heen en eindigt in het voorportaal der cloaca vóór de opening van den endel-

darm. Het vaatachtig weefsel van den penis begint bij het uiteinde van het uro-genitaal kanaal; het is door een middelschot in tweeën gescheiden, en beide helften zijn in eene stevige fibreuse scheede ingesloten. De geheele penis is in een wijd praeputium verborgen en wordt door twee sterke spieren bewogen. De eikel is als verdeeld in twee kwabben, welke bezet zijn met talrijke korte en harde epidermidaalstekels, waaronder, aan het uiteinde van elke kwab, twee of drie grootere, maar weekere stekels zijn. De penis is met een kanaal doorboord, dat aan den wortel van den penis, digt bij het uiteinde van het uro-genitaal kanaal begint, waartegen het aangevoerd schijnt te kunnen worden door de gecombineerde werking van de terugtrekkende spier van den penis en van de sluitspier der cloaca. Dit kanaal, dat zich als zaadpisbuis voordoet, splitst zich in tweeën en dringt zoodoende in elke kwab van den eikel. Vermoedelijk zal het bij de geslachtelijke vereeniging het sperma opnemen en uitdrijven. De urin daarentegen druppelt weg door het uro-genitaal kanaal in het voorportaal der cloaca, alwaar zij zich even als bij de Vogels met de drekstoffen vermengt. Hierdoor krijgen de mannelijke geslachtsdeelen eenige overeenkomst met die van de eijerleggende dieren, vooral van de schildpad, terwijl zij voor het overige de kenmerken bezitten der Zoogdieren. De Echidna onderscheidt zich alleen door vier tepelvormige verlengsels aan den eikel van den penis, welke met tepeltjes bezet zijn. De Cowpersche klieren hebben bij de Monotrematen een grooten omvang; zij openen zich door eene buis in de buis van den penis, welke men zaadpisbuis zoude kunnen noemen.

Vrouwelijke geslachtsdeelen. — De vrouwelijke geslachtsdeelen bestaan, bij den Ornithorhynchus, uit twee eijerstokken, waarvan, als merkwaardige toenadering tot hetgeen bij de eijerleggende dieren plaats heeft, de regter veel kleiner is dan de linker, voorts uit twee eijerleiders, twee baarmoederhoorns, eene clitoris en mamschijven. De eijerstok bestaat, in den onopgewekten toestand, uit eijerzakken van nagenoeg dezelfde grootte en gedaante, waaronder er in den bronsttijd meestal twee zijn van meerdere ontwikkeling. De eijerleider vangt met eene spleetvormige opening aan, zonder franjes; hij is aan de linkerzijde langer en wijder dan aan de regterzijde. Aanvankelijk smal gaat hij later in een baarmoederlijken hoorn over, die zich aan weêrszijde opent in het begin van het uro-genitaal kanaal, iets of wat achter de tepelachtige uitpuiling, waarin zich de urether uitloost. Het uro-genitaal kanaal is anderhalve duim lang, en heeft drie of vier lijn in dwarsche doormeting, maar het is, voor zoo verre het bekken zulks toelaat, voor verruiming vatbaar. Het voorportaal bevindt zich buiten het bekken, en opent zich in de cloaca. Het is door eene soort van sluitspier van het uro-genitaal kanaal gescheiden, en daaronder bevindt zich de opening van den endeldarm. Er is eene soort van clitoris, aan de basis waarvan zich eene aanduiding van Cowpersche klieren bevindt.

Het onderzoek eener zwangere baarmoeder en de ontleding van pas geboren Ornithorhynchen hebben aan OWEN getoond, dat er geen het minst bewijs is van decidua, dat het chorion van het ei in geen verband is met de binnenvlakte der baarmoeder, dat het ei uit een dojervlies met eidojer er in bestaat, dat daar rondom het chorion, zonder vlokken, geplaatst is.

en dat zich onder het eidojer de blastoderma-blaas bevindt; en wat de pas geboren dieren betreft, is het genoegzaam zeker, dat zij geheel naakt ter wereld komen, dat hunne kaken kort, breed en buigzaam zijn; dat de tong zeer breed is, en dat eene huidplooi de basis der kaken omgeeft, door alle welke bijzonderheden het aandrukken der kaken tegen de opening, waaruit de melk wordt uitgespoten, aanmerkelijk moet worden bevorderd. De oogen zijn met eene gave huid bedekt, en het jong moet dus blind geboren zijn, hetgeen bij geen eijerleggend dier plaats heeft; bij beide seksen is aanvankelijk de spoor aanwezig; OWEN vond in de buikholte der pas geboren dieren duidelijke bewijzen van navelvaten en allantois, als ook tusschen de longslagader en de aorta een onmiskenbaar bewijs van slagaderlijke buis van BOTALLUS, en eindelijk ook eene thymus-klier.

Uit al deze bijzonderheden mag besloten worden, dat het vermoeden, dat de Monotrematen Ovo-viviparen zijn, eene groote mate van waarschijnlijkheid voor zich heeft; in dat opzigt komen zij met de Marsupialiën overeen, maar vermoedelijk zal bij de Monotrematen het leven in de baarmoeder langer dan bij de Marsupialiën duren, hetgeen ongetwijfeld in verband is met het gemis van buikzak bij hen. Men kent intusschen nog maar het ei, in het allereerste tijdperk zijner baarmoederlijke ontwikkeling als ook het pas geboren jong. Omtrent de geslachtelijke vereeniging, den duur der dragt, de ontwikkeling in de baarmoeder, den vorm en grootte van het jong op het oogenblik der geboorte, en de zoging blijft nog veel onzekers over. De mamschijf echter is bekend geworden; zij is dubbel, aan weêrszijde der buikvlakte gelegen en bestaat uit blinde buizen, die zich te zamen en naast elkander openen in eene arcola, zonder tepel, welke zich op eene naakte plek der huid van den buikwand bevindt. Zij levert melk.

Al hetgeen over de Monotrematen gezegd is, doet een der merkwaardigste vormen van Zoogdieren kennen, waarin de kenmerken der levendbarende zich met die der eijerleggende dieren vermengen. Hierdoor hechten zij zich zoo zeer aan de Marsupialiën, dat sommige naturalisten zich genoopt hebben gevoeld hen als eene bijzondere familie van deze te beschouwen. Zij zijn er echter door overigen ligchaamsbouw te zeer van onderscheiden, dan dat eene dergelijke vereeniging verdedigbaar zoude schijnen. — Opmerkelijk is hunne toenadering in al de punten van hun maaksel tot de eijerleggende dieren, waardoor op nieuw bewezen wordt, dat de wording der dieren volgens een bepaald plan geschied is, en dat hierdoor tusschen hen verwantschappen ontstaan, waardoor de eene vorm in den anderen overgaat, en schier nergens eene gaping overblijft. Niet minder merkwaardig is het verband tusschen het maak-

sel dezer dieren en de omstandigheden, waarin zij geplaatst zijn. Hoe vreemd toch hun vorm ook wezen moge, hoe zonderling zaâmgevoegd deze zich ook moge voordoen, is het niet te ontkennen, dat hij ten volle beantwoordt aan het doel, waartoe deze dieren geschapen werden, en dat hierin zich weder de grootste wijsheid openbaart; eene wijsheid, die het geheim van haar hoofdplan voor sterfelijke zinnen ontoegankelijk houdt, maar zich door het verband van oorzaak en gewrocht, door de onderlinge afhankelijkheid van verschijnselen - doet gevoelen, erkennen, waarderen, aanbidden. Onwillekeurig past men op de geschiedenis der schepping de klacht toe, welke SCHILLER den Markies VAN POSA in den mond legt:

„Dass Menschen nur — nicht Wesen höh'rer Art
„Die Weltgeschichte schreiben!

ACHTTIENDE HOOFDSTUK.

BEWERKTUIGING VAN DEN MENSCH, VERGELEKEN MET DIE DER ZOOGDIEREN.

Litteratuur :

G. VROLIK, De homine ad statum gressumque erectum per corporis fabricam disposito. Lugd. Bat. 1793. - Beschouwing van het verschil der bekkens in onderscheidene volksstammen. Amsterdam 1826. - Over de wervelkolom en het bekken van den mensch, naar aanleiding van de voorstelling dezer deelen door W. en E. WEBER, in: Tijdschrift voor de wis- en natuurk. wetensch., uitgeg. door de 1e kl. van het Koninkl. Ned. Inst. D. III. bl. 1 en volgg. Amsterdam 1850.

J. C. PRICHARD, Researches into the physical history of mankind. 3d Ed. Vol. I-V. London 1836-1847.

C. U. W. ZIMMERMANN, Geographische Geschichte des Menschen u. d. allgemein verbreiteten vierfüssigen Thiere. Leipzig 1778-1783. B. I-III.

Mensch, ken u zelven! —

In al hetgeen voorafging heb ik getracht een tafereel op te hangen van die afdeeling der dierenwereld, waaraan men den naam van Zoogdieren geeft. Ik was daarin breedvoeriger dan ik voor andere dierklassen wensch te wezen, omdat ik om meer dan eene reden de kennis der Zoogdieren voor den mensch van groot gewigt acht. Als leden toch derzelfde klasse, waartoe ook hij behoort, roepen zij zijne belangstelling in, en het menigvuldig gebruik, dat hij er van maakt, dringt hem als van zelf, om er zich eene volledige kennis van te verschaffen. Bedrieg ik mij niet, dan is veel van hetgene nog onvolkomen is in veeteelt en landbouw, zijne oorzaak verschuldigd aan gebrekkige kunde dergenen, die deze beide takken

van volksvlijt beoefenen. Zal echter wetenschap, op dergelijke wijze voorgedragen, nuttig zijn, dan vinde zij haren terugslag in den bouw des menschelijken ligchaams. Het is deze gang van denkbeelden, welke mij noopt aan het overzigt der Zoogdieren eene vergelijking te voegen van deze met den mensch.

Ik vang met het hoofd van den mensch aan. Men verdeelt het in twee deelen, waarvan het eene, bestemd tot bewaring van de hersenen en van de wortels harer zenuwen; de intellectuele ontwikkeling van het animale leven bedingt, terwijl het andere, bewaarplaats der lagere zintuigen, steun- en magtpunt voor den hefboom der onderkaak, zich in dadelijk verband stelt met de vegetative verrigtingen des ligchaams. Men noemt het eerste: bekkeneel, het laatste: aangezigt. De beschrijving der Zoogdieren, in de voorafgaande bladzijden gegeven, heeft doen zien, dat het dier des te hooger geplaatst is, naar mate het bekkeneel in verhouding tot het aangezigt eene grootere ruimte beslaat. De vierhandige Zoogdieren munten, uit dat oogpunt beschouwd, boven alle overige Zoogdieren uit; maar stelt men daarnaast den mensch, dan is het genoegzaam zeker, dat hij het daarin verre van hen wint. Opmerkelijk is het, hoe zeer dit voorregt der menschelijke organisatie klimt bij de volken, die op hoogen trap van geestelijke en zedelijke beschaving staan, en daalt bij hen, die in hunne levenswijze en zeden aan het dierlijke grenzen. Die daarvoor bewijs verlangt, vergelijke den schedel van een inwoner van Noord- en Midden-Europa met dien van eenen Neger, Boschjesman of Papou.

Met dit hoofdpunt van verschil zijn eenige andere verbonden van ondergeschikt belang. De plaatsing van het groot achterhoofdsgat ongeveer in het midden van de grondvlakte des schedels, maakt dat zijne beide geledingknokkels bijna in evenwigt worden gehouden op den eersten halswervel, waardoor tot den opgerigten stand van het hoofd eene hoogst geringe zamenwerking van banden en spieren gevorderd wordt. Ongetwijfeld is dit een der grootste voorregten van de menschelijke ligchaamsgestalte. Bij elk Zoogdier helt het hoofd meer of min naar beneden, en dit des te meer, naar mate het dier minder volkomen is. De vergelijking der hoogste Anthropomorphen, b. v. van den Gorilla, met een viervoetig Zoogdier

is voldoende om dit zoo gewigtig punt van verschil en den invloed, welken het op de algemeene houding des ligchaams heeft, duidelijk in het oog te doen vallen. De dichter maakte zich daarvan meester en bragt er mede in verband den blik van den mensch naar den hemel, als werd er zijne hoogere bestemming door aangeduid; de wijsgeer leidt er de heerschappij uit af, die de mensch over de dieren uitoefent; - maar, al wilde men ook deze beide voorstellingen gezocht en overdreven noemen, het valt toch niet te ontkennen, dat de oprigting van het hoofd aan de physionomie van den mensch den stempel geeft van deftigheid, grootheid en magt. Van daar dan ook zoo menige uitdrukking in het spraakgebruik, om door de opheffing van het hoofd den trotschen zin des heerschers, of het zelfvertrouwen van den krachtvolle, door zijn nederbuigen den ootmoed des onderdaans, of het onvermogen van den hulpbehoevende uit te drukken.

> Een Godheyd geeft haar glans, door 's menschen ooghen heen,
> De redelijcke ziel komt uit zijn tronie swieren;
> Hy heft, terwijl de stomme en redelooze dieren
> Naer hunne voeten zien, alleen en trotsch het hoofd
> Ten hemel op naer God, zijn Schepper hoog gheloofd,
> En heerscht, ghelijck een God, om wien het al moet slaven.
>
> VONDEL.

De plaatsing der oogen is bij den mensch zoodanig, dat zij niet zijwaarts, gelijk bij de meeste Zoogdieren, verdrongen zijn, maar zich daarentegen vlak van voren aan het breede aangezigt bevinden. Het gezigtsveld breidt zich hierdoor uit, en schenkt den mensch in zijne aanschouwing grootere volmaaktheid. De verheven neusrug, de regelmatig gezwollen neusvleugels, de geringe mondspleet door ronde lippen omgeven, de kortheid der kaken, de afronding der kin, en de stand der matig ontwikkelde ooren zijn andere bijzonderheden, waardoor het gelaat van den mensch zich van dat der Zoogdieren onderscheidt. Zijn omtrek wordt door een eirond omschreven, waarin zich des te meer symmetrie openbaart, naar mate de mensch zelf hooger gesteld is. Elke afwijking toch van de gewone evenredigheid is teruggang tot het dierlijke, en kwetsing van ons schoonheidsgevoel. De vooruitstekende kaken van den Neger, de zijwaarts

uitpuilende jukbeensbogen van den Kalmuk, de breede platte neus van den Hottentot, het wegvallende achterhoofd van den Maleijer brengen daarom een zoo ongunstigen indruk te weeg: zij verbreken het evenwigt, waaraan wij ons gewend hebben, en doen ons ligt in deze volkeren wezens zien van minderen rang, dan waarop wij ons zelven gesteld achten.

Het is echter niet alleen de schedel, welke den mensch van de overige Zoogdieren onderscheidt, ook in het overig beengestel zijn menigvuldige en gewigtige punten van verschil zigtbaar. In de geheele inrigting van de wervelkolom blijkt dat het zijne bestemming is, de dubbel S-vormig gebogen ruggegraat zoo te dragen, als gevorderd wordt tot den opgerigten stand des ligchaams. De ligchamen der halswervelen zijn breed, laag en plat; er komen regtopgaande uitsteeksels uit voort, welke het dragen des daarboven geplaatsten wervels gemakkelijker maken, en het zijwaarts uitwijken beletten; de uiteinden der doornwijze uitsteeksels zijn gesleufd, waardoor zij gemakkelijk over elkander heenschuiven, om het inbuigen van den nek mogelijk te maken; in de dwarsche uitsteeksels zijn gootvormige sleuven tot bescherming der halszenuwen; kortom het geheele halsgedeelte der ruggegraat is zoo ingerigt, als gevorderd wordt bij een wezen, dat bestemd is om in tweevoetigen stand en gang het hoofd regtop te dragen. Niet minder duidelijk is zulks in het borstkasgedeelte, alwaar slechts de bovenste en onderste doornwijze uitsteeksels opstaan, maar de overige van den vierden tot den negenden rugwervel tegen elkander aanliggen, en zich schuins naar beneden rigten, opdat de rug invalle en de oprigting van de wervelkolom mogelijk gemaakt worde. De tegenstelling tusschen de voorste en achterste doornwijze uitsteeksels, waarop ik bij zoo vele viervoetige Zoogdieren wees, ontbreekt derhalve te eenenmale. In de lendenwervelen glijden de schuinsche uitsteeksels gemakkelijk over elkander heen, opdat de gevorderde draaijende beweging geschiede, en verzwaren en verbreeden zich de ligchamen, opdat de bovenlast beter gedragen worde. Met deze behoefte is in verband de inrigting van het heiligbeen als een schopvormig voetstuk, dat de geheele wervelkolom en de overige vracht des ligchaams draagt. De borstkas is gewelfd en in zijne dwarsche doormeting meer dan in de regte (van de

de wervelen naar het borstbeen) uitgebreid, derhalve juist het tegenovergestelde van hetgeen bij de viervoetige Zoogdieren plaats heeft, waarin toch eene zijwaarts zaâmgedrukte borstkas zich voegt naar een scherp opstaanden rug. De welving der ribben naar achteren en het gemis van een scherpen kant aan den rug, vormt bij den mensch eene breede achtervlakte, waarop hij gemakkelijk rust, terwijl de meerderheid der Zoogdieren zich daartoe zijwaarts omwerpt. Het borstbeen van den mensch is breed en kort, waardoor aan de voorvlakte der borstkas eene aanmerkelijke breedte wordt gegeven, te eenenmale onderscheiden van den scherpen kant, aldaar aan de overige Zoogdieren eigen. De opgerigte stand en gang brengen de noodzakelijkheid te weeg, dat de buiksingewanden slechts voor een gering deel door de spierwanden der buikholte, maar grootendeels door het bekken gedragen worden. Vandaar dan ook de helling en breedte zijner darmbeenvlakte en de kortheid van zijne schaambeensgeleding. De kokervormige gedaante van het bekken der viervoetige Zoogdieren valt hier derhalve geheel weg, en opmerkelijk genoeg is het, dat zij in minder volkomen menschenrassen teruggevonden wordt, gelijk mijn vader voor meer dan twintig jaren aantoonde door de beschrijving en afbeelding van het bekken eener Boschjesmans-vrouw.

Het bekken en daarmede ook de geheele romp worden gedragen door de onderste ledematen. Zij zijn bewegelijke kolommen, waarop het ligchaam rust en waardoor het bewogen wordt. Door haar geschiedt de tweevoetige tred van den mensch, waarvan geen ander zoogdier ons het beeld terug geeft. Belangrijk is de wijze, waarop alles daarhenen strekt, om dezen gang op twee ledematen mogelijk en gemakkelijk te maken. Het doel van dit werk en de geringe ruimte, waarover ik te beschikken heb, gedoogen niet, dat ik deze stelling in al hare bijzonderheden ontwikkel. Ik word gedrongen mij tot eenige weinige te bepalen. Vooreerst vermeld ik de cylindervormige gedaante der dij van den mensch, tegenover den meer platgedrukten vorm van de dij der viervoetige Zoogdieren eigen. Voor een deel is zij het gevolg van de krachtige ontwikkeling der vierhoofdige strekspier van den schenkel [1]),

1) *M. quadriceps femoris*, gevormd door *rectus femoris*, *cruralis*, *vastus externus* en *internus*.

waardoor de mensch, althans in betrekkelijken zin, boven de viervoetige Zoogdieren uitmunt. Door haar wordt de schenkel uitgestrekt gehouden op het dijbeen, terwijl al de viervoetige Zoogdieren, en zelfs de Tweehandigen, gebogen knieën hebben. De strekking der knieën wordt ook bevorderd door de hooge inplanting der buigspieren aan scheenbeen en kuitbeen, terwijl hare lage vasthechting bij de viervoetige Zoogdieren de aanhoudende buiging der knieën te weeg brengt. In het gewricht van den voet zijn andere niet minder belangrijke bijzonderheden te vermelden, alle dienende om den tweevoetigen stand en gang te bevestigen. Vooreerst vermeld ik de beide zoo stevige enklaauwen, waarvan de binnenste door het scheenbeen en de buitenste door het kuitbeen gevormd wordt. Zij beletten de omkanteling van den voet, en geven daaraan de stevigheid, gevorderd om de vracht des ligchaams te dragen en te verplaatsen. Niet minder merkwaardig is de inrigting van den voet, waarvan de rug een stevig verwulfsel vormt, terwijl de voetzool slechts met drie punten den grond raakt, waarvan de eene de knobbel is van het hielbeen, en de beide anderen de metatarsaalgewrichten zijn van den grooten en van den kleinen teen. Voorts rust de voet meer op zijnen binnen- dan op zijnen buitenwand. Hieruit ontstaat het onmiskenbaar voordeel, dat spieren, bloedvaten en zenuwen, aan de voetzool gelegen, nimmer gedrukt worden, en dat de zwaartelijn in het midden valt der beide vlakten, waarop het ligchaam rust. In geen Zoogdier vindt men deze gesteldheid der voetzool terug; die er nog het meest toe nadert is de Chimpanse, maar bij hem staat toch de groote teen, als achterduim, van de overige teenen af, en rust de voet voornamelijk op zijnen buitenrand, terwijl de binnenrand opwipt, hetgeen wel eene groote vaardigheid geeft bij het klimmen, maar den gang op de achterpooten zeer moeijelijk maakt. Om den voet als hefboom te doen werken, moeten zijne strekspieren een groot overwigt hebben. Zij zijn talrijk en krachtvol. Een eigenaardig kenmerk wordt daarbij geleverd door de opzwelling der kuitspieren, aan de achtervlakte van den schenkel, welke men bij geen ander Zoogdier, zelfs niet bij de Vierhandigen, in dezelfde mate terugvindt. Eene andere bijzonderheid, aan de spieren der onderste ledematen van den

mensch eigen, is gelegen in de sterke ontwikkeling der bilspieren, waardoor aan de streek des ligchaams, waaraan zij zich bevinden, eene opzwelling ontstaat, bij geen ander Zoogdier terug te vinden. Dat deze zware bilspieren dienen om den romp uitgestrekt te houden op de dijbeenderen, vordert geen betoog. Tegenover deze inrigting der onderste ledematen als kolommen, welke het ligchaam dragen, en als hefboomen, welke het voorwaarts bewegen, staat de gesteldheid der bovenste ledematen als werktuigen, bestemd tot het aanvatten, grijpen en betasten van vreemde ligchamen. Om het ligchaam te dragen zijn zij te kort en te zwak; zij kunnen derhalve niet, even als bij de viervoetige Zoogdieren steunpunten zijn, waarop het voorste deel des ligchaams bij elke beweging valt, maar zij worden de meest voortreffelijke werktuigen tot het ten uitvoer brengen van al die kunstverrigtingen, welke de uitvloeisels zijn der hoogere geestvermogens van den mensch, en zijne oppermagt over al het geschapene verzekeren. Daartoe zijn zij door schouderblad en sleutelbeen zoodanig den romp aangevoegd, dat elk punt des ligchaams, van de kruin des hoofds af tot aan de voetzool toe, met de hand te bereiken is. Het opperarmbeen wordt vrijelijk in het schoudergewricht rondgevoerd; de voorarm met kracht en vastheid op den bovenarm gebogen en uitgestrekt; het spaakbeen glijdt met de grootste vrijheid over de ellepijp heen, waardoor de voor- en achteroverbuiging der hand met eene vaardigheid geschiedt, waarvan geen ander Zoogdier de blijken teruggeeft; en wat nu de hand zelve betreft, zoo is daaraan alles ingerigt, om dit werktuig der werktuigen de meest mogelijke volmaaktheid te schenken. Hiertoe toch strekken de breede en korte handpalm, welke door spierwerking gemakkelijk hol gemaakt wordt, de bewegelijke en tegenstelbare duim, de korte en tengere vingers, met hunne gevoelige toppen. In dit alles is eene zoo groote volkomenheid zigtbaar, en hetgeen eene geoefende menschelijke hand te weeg brengt, is dikwerf zoo voortreffelijk, dat zij zeker eene onvolprezen weldaad der menschelijke bewerktuiging mag heeten. De hand der Quadrumanen is, uit dat oogpunt beschouwd, slechts eene gebrekkige nabootsing der menschelijke hand. De grondvorm van beide moge dezelfde zijn, maar terwijl de hand van den Aap slechts een grijpwerktuig is, waarmede

hij zich klimmende beweegt, wordt zij bij den mensch de uitvoerende magt zijner hoogere geestvermogens. Het is door deze vooral dat hij boven de overige Zoogdieren uitmunt. De grond daarvan ligt in meer ontwikkelde hersenen, die wel is waar den Zoogdieren-typus bezitten, maar met meerdere volmaaktheid en vooral met grootere uitbreiding der halfronden achterwaarts, als ook met menigvuldiger kronkels en diepere sleuven. Dit gevoegd aan hetgeen ik reeds bij de beschrijving der vierhandige Zoogdieren aanstipte, geeft aan het hersenstelsel van den mensch eene grootere volmaaktheid, waardoor hem verstandelijke vermogens geschonken worden van hooger werkkring dan die der Zoogdieren. Dat zulks zoo is, wordt door de gebrekkige verhouding der hersenen bij idioten en cretins aangetoond. Terwijl de geheele levenswerkzaamheid dier ongelukkigen zich tot het onderhoud van het stoffelijk bestaan bepaalt, naderen hunne hersenen, in maaksel en vorm, tot die der vierhandige Zoogdieren. Evenzeer ziet men de verstandelijke vermogens, welke blijkens al hetgeen ik hiervoren te boek stelde, aan de Zoogdieren, al is het ook in onderscheiden mate, niet kunnen ontzegd worden, bij hen zich beperken tot handelingen, waarvan een stoffelijk beginsel de drijfveer is. Bij den volmaakten mensch, hoewel ook aan de stof gebonden en voor haar werkzaam, bestaat echter de gaaf, om naar het onstoffelijke zijne blikken te rigten en daaraan een deel zijner geestelijke werkzaamheid te wijden. Naar gelang hij dat meer en op vastere gronden doet, naar die mate rijst hij hooger boven het dierlijke. Waar integendeel eene dergelijke werkdadigheid wegvalt, is hij er weinig boven verheven, gelijk de idioten, de cretins en de nog in zoogenaamden natuurstaat levende volkeren aantoonen. Hieruit vloeijen voort een streven naar volmaking, een vooruitgang in zedelijke en verstandelijke ontwikkeling, aan den mensch in maatschappelijk leven eigen, maar bij de dieren in natuurstaat te eenenmale ontbrekende. Het kan op dit oogenblik mijne strekking niet zijn dit psychisch verschil tusschen den mensch en de Zoogdieren verder te ontwikkelen. Het aangevoerde zij voldoende. Het eenige, wat ik er nog uit wil afleiden, is het gemis van spraak bij de Zoogdieren, het bezit daarvan bij den mensch. Er is daartoe geen de minste grond in de bewerktuiging gelegen,

waarnaar toch de naturalisten wel eens te vergeefs zochten. De spraak, als gearticuleerde stem, is het bloot uitvloeisel van hoogere geestvermogens. Tot het kenbaar maken van behoeften, tot verkondiging van driften is de stem voldoende; tot mededeeling van denkbeelden, tot openbaarmaking van gedachten wordt de spraak gevorderd. Van daar volmaakt zij zich door opvoeding en oefening, en is er tusschen de taal van het volk en zijne beschaving een onmiskenbaar verband. Een dier mag leeren klanken nabootsen; spreken leert het nooit.

In de overige toestellen des ligchaams zijn geen sterk uitkomende punten van verschil, tusschen de bewerktuiging van den mensch en van de zoogdieren. Alleenlijk dient gezegd te worden, dat hij door de inrigting van zijne tanden en van zijnen spijsverteringstoestel tot dezulken behoort, die zich zoowel met plantaardige als met dierlijke zelfstandigheid kunnen voeden. Deze gesteldheid en enkele andere punten zijner bewerktuiging, die nog niet tot volkomene helderheid gebragt zijn, het zamenstel voorts zijner grootendeels naakte huid, doen den mensch niet aan eene bepaalde luchtstreek gebonden zijn, maar brengen te weeg, dat hij meer dan eenig ander zoogdier, den Hond welligt uitgezonderd, wereldbewoner is.

Vatten wij kortelijk te zamen wat in deze vergelijking van den mensch met de zoogdieren gezegd werd, dan blijkt, naar ik vertrouw, op voldoende wijze, dat er in zijne organisatie niets meer en niets minder is dan in die der overige zoogdieren, en dat men zelfs in volstrekten zin niet kan zeggen, dat hij in alle opzigten boven hen uitmunt. In ligchaamskracht toch en in vermogen van wapens wint de Leeuw het van hem, in snelheid van beweging het Hert, het Paard of de Antilope, in scherpte van gehoor de Haas, in juistheid van gezigt de Kat. Maar in zamenstemming van alle organen, in juiste harmonie van werkzaamheid, en vooral in de vermogens van het verstand overtreft hij hen allen. Hierdoor ook is het hem gelukt eene heerschappij over al het geschapene te verkrijgen, welke hij als onbetwistbaar voorregt dankbaar behoort te erkennen, zonder dat zij hem tot het gruwelijk misbruik der tirannij vervoere. Bedrieg ik mij niet, dan leert dergelijke vergelijking tevens, dat aan hem, even zoo wel als aan elk ander zoogdier, een be-

paalde werkkring in de rij der geschapen wezens werd aangewezen. Het verschil ligt alleen daarin, dat deze werkkring voor de overige zoogdieren binnen engere grenzen beperkt is en mindere vrijheid van handelen overlaat, terwijl voor den mensch ruimer baan open staat en hem geene andere wetten werden voorgeschreven dan die, welke de Goddelijke Openbaring ten gebod stelde.

Het doel, aan elke orde van zoogdieren aangewezen, in verband met de buitenwereld welke hen omringt, doet, naar ik vertrouw, op voldoende wijze zien, dat elke hoofdvorm op zich zelven en door hoogere magt geschapen werd. Het denkbeeld, dat de eene vorm uit den anderen ontstond, kan slechts voor hem aanlokkend wezen, die zich meer aan de weelderigheid der phantasie, dan aan de koele beschouwing der natuur overgeeft. Voor hem, die mij met bedaarden zin in deze natuurlijke geschiedenis en ligchaamsbeschrijving der zoogdieren volgde, is het, naar ik hoop, duidelijk geworden, dat elke soort op zich zelve geschapen werd en dat haar eene bepaalde werkzaamheid werd voorgeschreven, welke zij volbrengt, hoewel zelve daarvan onbewust. Die mij tot hiertoe zijne aandacht schonk, zal haar mij niet weigeren, zoo ik in een volgend hoofdstuk, op gelijke wijze de natuurlijke geschiedenis der gevederde bevolking van het geboomte voordraag.

NEGENTIENDE HOOFDSTUK.

VOGELS (AVES).

Litteratuur.

C. J. TEMMINCK, Manuel d'ornithologie, ou tableau systématique des oiseaux qui se trouvent en Europe, Paris 1820—1840. 4 Deelen. 8o.

J. A. NAUMANN, Naturgeschichte der Vögel Deutschlands, nach eigenen Erfahrungen entworfen. Umgearbeitet durch dessen Sohne J. F. NAUMANN. Leipzig, 1822—1844. 12 Deelen. 8o.

W. YARREL, History of british birds. 2d edition. London 1845. 3 Deelen. 8o.

W. MAC-GILLIVRAY, History of british birds indigenous and migratory. London 1837—1852. 5 Deelen. 8o.

Ik dacht in mijnen geest, zyn deze kleyne dieren,
Die buyten alle sorgh, hier in de groente swieren,
Niet van een beter stoet dan ik of eenig mensch,
Die noyt in sich en vont syn vollen herten wensch.

CATS.

De algemeene kenmerken der vogels zijn:
Gewerveld. Warmbloedig. Eijerleggend. Volkomen dubbel hart met gaaf middelschot. — Ademhaling door longen, maar met onvolkomen middelrif. — Bek vooruitstekend, met hoorn bekleed en tandeloos. — Ligchaam bedekt met veders. — Voorste ledematen in vleugels veranderd. Achterste uitsluitend dienende tot staan, gaan en zwemmen.

Ik zal in de eerste plaats de onderscheiden orden, waarin men de klasse der vogels verdeelt, doorloopen, en in een volgend hoofdstuk, de algemeene eigenschappen der vogels en hun maaksel voordragen.

EERSTE ORDE. ROOFVOGELS (RAPTORES, RAPACES).

Ik stel de orde der Roofvogels aan het hoofd der klasse, vermits zij als ware het bij uitnemendheid de kenmerken van gevederde bewoners der lucht bezitten.

Door krachtvolle vleugels zijn zij geschikt om zich in de lucht zoo hoog te verheffen, dat zij ter naauwernood zich als een stip aan ons oog voordoen. — Een gezigtelijke toestel zoo scherp, dat hij voor geene berekening vatbaar is, doet hen op grooten afstand de prooi bespeuren, waarvan zij zich meester willen maken. — Een krachtige, als een haak omgebogen snavel, somtijds van een of meer tanden voorzien, scherpe, meestal omgebogen klaauwen, stellen hen in staat deze prooi te grijpen. Maag en darmbuis zijn voor de vertering van vleeschspijze ingerigt.

Alles strekt daarheen, om van deze orde van vogelen, roofdieren te maken, die de Carnivoren onder de zoogdieren in het geheugen terugroepen. Te regt zong onze CATS:

> **Meest al dat kromme bekken heeft,**
> **Bevint men dat van rooven leeft!**

Men brengt er drie familiën toe: 1. die der Gieren (*Vultures*); 2. der Valken (*Falcones*); 3. der Uilen (*Striges*).

De *Gieren* zijn als ware het de Hyaena's onder de roofvogelen. — Zij azen alleen, of althans grootendeels alleen, op doode dieren en verachten zelfs de krengen niet. — Hierdoor zijn zij een ware weldaad voor de warme luchtstreken, alwaar een hoogere warmtegraad de ontbinding zoo zeer bevordert, dat voorzeker eene snelle opruiming van al hetgeen tot rotting overgaat een groot voordeel mag heeten. — Een snel herkenningsvermogen, meer door het gezigt dan door den reuk, doet hen spoedig op elk gedood of gestorven dier nederstorten, en

daar zij in warme luchtstreken in groot getal aanwezig zijn, wordt meestal slechts korte tijd gevorderd, om van de grootste dieren niets dan het geraamte te doen overblijven. — Le Vaillant doodde op een oogenblik, waarop schaarschte van levensmiddelen hem deze vangst welkom moest maken, drie Zebra's. Tot zijn kamp, slechts eene mijl daarvan verwijderd, teruggekeerd, gaf hij last, dat men met eenen wagen de drie Zebra's zoude gaan halen. Zijne Hottentotten beschouwden deze reis voor onnoodig, vermits er wel niets meer van de gedoode dieren zoude over zijn. En werkelijk, toen men op de plek was gekomen, vond men er ontelbare Gieren, tot de soort behoorende, waaraan de Hollandsche Kolonisten van de Kaap de Goede Hoop den naam geven van *Zwarten aasvogel*, (*Vultur auricularis*), en bleven van de Zebra's alleen de groote beenderen over. — „Curieux d'observer", zegt hij, „comment pouvait si tôt arriver un si grand nombre de vau„tours, je me cachai un jour dans un buisson, après avoir tué „une grande gazelle, que je laissai sur la place; dans un „instant il vint des corbeaux, qui voltigèrent au-dessus de l'ani„mal en croassant beaucoup; en moins d'un demi-quart d'heure, „il arriva des milans et des buses; un instant après, j'aper„çus, en levant la tête, des oiseaux à une prodigieuse hau„teur, et qui descendaient toujours en tournoyant. Je ne „tardai pas à reconnaître les vautours; on eut dit qu'ils s'é„chappaient d'un antre dans le ciel."

In Zuid-Amerika is het niet zeldzaam een zeventigtal Aura's (*Cathartes aura*) rondom een gevallen rund, met het verslinden daarvan bezig te zien. — Opmerkelijk intusschen is het, dat alsdan slechts de Koningsgier of Irubi (*Vultur papa*) behoeft te verschijnen, om den geheelen stoet van plunderaars weg te jagen, die zich in het omringende woud terugtrekken, tot dat de Koningsgier verzadigd wegvliegt, en hun de baan vrij laat. Schomburgk zoowel als von Humboldt bevestigen dit merkwaardig verschijnsel.

Het nut, door een dergelijk snel opruimen van al hetgeen de lucht verpest, te weeg gebragt, wordt hoogelijk gewaardeerd door de vadzige bevolking der streken, waarin de Gieren huisvesten. — Het schieten van het zoogenaamde hoen van *Pharao*

of van den Egyptischen Gier (*Vultur percnopterus*) wordt te Cairo als een vergrijp tegen de openbare orde gestraft, en op het dooden van een Aura staat in Zuid-Amerika eene zware boete. In Egypte verlangt men niets liever dan den vuilnisverslinder zoo digt mogelijk bij de woningen te houden. Men maakt daarom zijn nestelen in hare nabijheid zoo gemakkelijk mogelijk. — In Brazilië wordt vermoedelijk de Aura ook nog beschermd, omdat hij de eijeren van Kaaimans opzoekt en deze verslindt. — Men kan hem zoo mak maken, dat hij vliegende den wagen vergezelt, waarmede zijn meester wegrent. Dit jagtmaken op krengen heeft voor den Gier onder de vogels dezelfde oorzaak als voor de Hyaena onder de Zoogdieren. Een minder krachtvolle kaaktoestel en minder scherp gekromde nagels maken hem niet geschikt, om eene levende prooi aan te vallen; eene meer aanhoudende dan snelle vlugt ontneemt hem de geschiktheid tot vervolging. — Tusschen den Gier en den Arend ontstaat hierdoor dezelfde tegenstelling, als tusschen de Hyaena en de Kat. Geen moed, geen sluwheid, geen grijpen en medevoeren van een levende prooi zijn aan den Gier eigen. Integendeel kan men vooral den gewonen Gier (*Vultur cinereus*) rustig, plomp en onbehendig heeten; in gevangen staat is hij dom, maar niet kwaadaardig. Vooral vermeerdert zich zijne stompzinnigheid en onbehendigheid, als hij zich verzadigd heeft. — In Silezië ving eene vrouw een grooten graauwen Gier, dien zij bezig vond met het verslinden van eene Gans, door hem haar voorschoot over den kop te werpen, dit toe te binden en hem naar Stuttgart mede te slepen, alwaar hij in de koninklijke menagerie werd opgenomen. — De Gieren verslinden hun voedsel op de plaats, waar zij het vinden, en slepen het in hunnen krop mede, om het, zoo zij jongen hebben, ten gerieve van deze in het nest weder uit te braken. — Zij verzwelgen zoo veel vleesch als zij maar eenigzins bergen kunnen, en blijven uren lang op één been staan, terwijl hoofd en hals diep in de schouders zijn ingestoken. — De gewone Gier schijnt een hoogen leeftijd te bereiken. Te Weenen althans zag men een 117 jaren in gevangen staat leven.

Deze algemeene eigenschappen der Gieren zijn echter slechts

voor een deel toepasselijk op twee, welke afzonderlijke beschrijving vorderen. — Dit geldt in de eerste plaats van den Lammergier of Gierarend (*Gypaetus barbatus*), dien reus der Europesche roofvogels, van wien de dichter zong:

> Ich steige zur Sonne
> Mit keckem Muth
> Und sause voll Wonne
> Die himmlische Gluth,
> Und wiege mich droben
> Im goldenen Schein;
> Es winken nach oben
> Die Fläche so klein.
> Da schau ich darnieder
> Zum Erdenschoss,
> Und scheue wieder
> Und fühle mich gross.
> Ach! währte doch immer
> Das stolze Glück.
> Ach! müsste ich doch nimmer
> Zur Erde zurück.

Tschudi schilderde onlangs in volgende trekken, den indruk welken de Lammergier op den eenzamen beklimmer der Alpen moet maken. „Steeds hooger gaat de eenzame weg, nog „fladdert een sneeuwhoen tusschen het spaarzame kreupelhout, „en vliegt weg op de uitpuilende bergtoppen; op de hoogste „spitsen wordt nog naar het onaangename gekras vernomen „der Alpen-kraaijen. Spoedig daarna meent de pelgrim al„leen te zijn in het midden van graauwe rotswanden, koude „ijsvelden, waar de dood zijne stroeve, almagtige heerschappij „gevestigd heeft. — Onder zich heeft hij de steenwoestijn, de „opene bergborst van een cyclopischen doolhof; in de verte „schemert in blaauwen nevel het land der menschelijke bescha„ving; van rondom ziet hij niets dan als ijskegels uitste„kende rotspunten, steengewelven, de naakte troonen van den „ijskouden storm. Maar hoor — boven hem klinkt uit de „verte een gerekt, aanhoudend, schel Pfyli — Pfyli — Pfyli — „als ware het eene uitdrukking van overmoed. Hij ziet rond „en ontdekt eindelijk in het donkerblaauw van den hemel een „zwevend punt; van digter bij en grooter geworden, drijft het „naar hem heen, bijna zonder vleugelslag.

„Dem Geier gleich,
„Der auf schweren Morgenwolken
„Mit sanftem Fittig ruhend,
„Nach Beute schaut."

„Spoedig druischt, onrustig in kringen en met krachtig uit-„gespannen vleugels, de koninklijke Gier der Alpen over den „wandelaar heen, daalt, om waar te nemen en te bespieden, en „verheft zich verder met ongeduld in hoogere lucht, tot dat hij „hoog boven de ijskegels zich aan het oog van den beschouwer „onttrekt, terwijl zijn hongerig geschreeuw nog vernomen wordt."

Vroeger bewoonde de Lammergier, die als ware het de Condor is van het Europesche gebergte, de geheele keten der hooge Alpen. De bewoners van Grindewald verhalen van een ouden Lammergier, die in het onbereikbaar gedeelte der IJszee op een rotsblok telkens en op regelmatige tijden terug gevonden werd, en den naam van het „oude wijf" had gekregen. — Even als zoo vele andere Alpen-dieren, is de Lammergier tegenwoordig zeldzamer geworden. — Zijne vraatzucht is zeer groot. — SCHINZ vond in zijne maag een heupbeen van een koe, het scheenbeen van een gems, een halfverteerd ribbenstuk eener gems, vele kleinere beenderen, haar en de klaauwen van een berkhoen. Beenderen, hoorns en hoeven worden door zijn maagsap opgelost.

In den vroegen morgenstond gaat de Lammergier gewoonlijk op roof uit. Rustig op de wolken drijvende overziet hij de streek, waarin hij geen mededinger duldt, en zoodra zijn scherp gezigt hem eene zorgelooze prooi doet kennen, schiet hij er in schuinsche rigting en met zaâmgevouwen vleugels op los. Slechts kleine dieren kan hij in zijne niet sterk gekromde klaauwen medevoeren. Grootere, zoo als Gemzen, Geiten Schapen, zoekt hij, door om hen heen te vliegen, zoo te beangstigen, dat zij zich naar den rand van een afgrond begeven, waarin hij ze alsdan stort, door met een flinken vleugelslag langs hen heen te strijken. Op het verbrijzelde dier zich werpende, pikt hij het eerst de oogen uit, en scheurt dan den buik open, om zich van de ingewanden meester te maken, waarna hij de beenderen verteert. Levende katten verbrijzelt hij den schedel, en slikt ze dan in eens in. Een-

maal, hoewel vruchteloos, trachtte hij een rund te vermeesteren, en dat hij somtijds ook den strijd met den gemzenjager beproeft, is wel niet te betwijfelen. — TSCHUDI bragt daarvan eenige merkwaardige gevallen bijeen Hij zal somtijds kinderen gedood en medegenomen hebben.

Hetgeen de Lammergier is op de Alpen, is de Condor (*Vultur gryphus*) in de bergketen der Andes in Zuid-Amerika. — Hij bewoont er de meest eenzame gedeelten van, de kruinen namelijk van naakte rotsen, aan de onderste grens der eeuwigdurende sneeuw, 10 tot 18,000 voet boven het watervlak der zee. In zijne vlugt echter kan hij zich nog hooger verheffen. Men berekent dat hij tot 21,000 voet boven de zee, en zelfs nog hooger dan de Chimboraso oprijst. Even gemakkelijk echter daalt hij weder tot aan het zeestrand, waarbij luchtlagen van alle mogelijke graden van temperatuur en van luchtdrukking worden doorgevlogen, en hij eene luchtdrukking van 28 even gemakkelijk als eene van 12 d. schijnt te verduren. De Condor rooft Schapen, Kalveren en jonge Lama's, werpt zich op pas geboren kalveren, welke hij op het oogenblik dat zij geboren worden, wegrooft en komt overigens in zeden geheel met den Lammergier overeen. Hij vervolgt het rund zoo lang, tot dat het uitgeput en met uit den bek hangende tong nedervalt. De Condor scheurt dan de tong uit den bek en pikt de oogen uit; hij is zeer taai van leven, even als de overige Gieren.

Aan het hoofd der tweede familie van roofvogels, of der Valken, stel ik den Koningsarend (*Falco chrysaetos*). — Deze prachtige vogel is van oudsher reeds het zinnebeeld van magt, ligchaamssterkte en adellijke heerschappij. Jupiter wordt met den Arend afgebeeld, die den bliksem tusschen zijne klaauwen houdt. De Romeinsche legioenen verzamelden zich rondom het beeld van den Arend, en in onze dagen zien wij hem, die in den aanvang dezer eeuw een zoo geducht veldteeken was, weder te voorschijn treden, al is ook zijn blik minder scherp en zijne kracht minder groot. Geen laird van eene clan van Bergschotten achtte zich in feestgewaad, zoo hem de veder van den Arend ontbrak, en evenmin wil het hoofd van een Indiaansch ras in Amerika de veder van een Arend missen,

als hij zich in al zijne pracht tooit. — Hoe vele spreekwijzen zijn er niet, welke van de achting getuigen, die men van de vroegste oudheid voor den Adelaar koesterde, bijv. de adelaarsblik, de moed, de trotschheid van den adelaar, enz.

The tawny eagle seats his callow brood
High on the cliffs, and feeds his young with blood;
On Snowdn's rocks or Orkney's wide domain,
Whose beetling cliffs o'erhang the western main,
The royal bird his lonely kingdom forms
Amidst the gathering clouds and sullen storms;
Through the wide waste of air he darts his sight,
And holds his sounding pinions poised for flight;
With cruel eye premeditates the war,
And marks his destined victim from afar;
Descending in a whirlwind to the ground,
His pinions like the rush of waters sound,
The fairest of the fold he bears away,
And to his nest compels the struggling prey.

Door zijnen hoogen, betrekkelijk korten en scherp gekromden bek, als ook door zijne krachtige gebogen klaauwen, wordt de Arend de roofvogel bij uitnemendheid. Gedoode dieren en krengen verachtende, maakt hij alleen jagt op levenden, waartoe hij zich met fraaije spiralen in hoogere lucht verheft, en daaruit met vervaarlijke snelheid op zijne prooi, terwijl deze zich beweegt, losschiet. „Is het op uw bevel, dat de Arend zich „verheft in de steilte, en dat hij zijn nest in de hoogte maakt. „In de steenrotsen woont hij, en vernacht aldaar, in ontoegan„kelijke plaatsen. Van daar spoort hij zijn aas op; uit de verte „ziet zijn blik. Zijne jongen slurpen bloed; en waar een aas „is, daar is hij." JOB, XXXIX, 30—33.

He watches from his mountain walls,
And like a thunderbolt he falls.

TENNYSON.

Men heeft hem eenen Haas, vlak voor de Honden zien weggrijpen, of een Lam in de lucht zien tillen. Volgens LUIGHI BENOIT, jaagt hij paarsgewijze, en met merkwaardig overleg. Men zag toch den eenen Arend met groot gedruisch

langs heesters en boomen heen vliegen, terwijl de andere zich in eene hinderlaag plaatste, en in het vlakke veld een opgejaagden Haas of Konijn vervolgde en greep, om deze prooi later met zijnen makker te deelen. Merkwaardig is de wijze, waarop de Arend, even als de meeste overige roofvogels, met zijne uitgespreide vleugels de gevangen prooi als overdekt, terwijl hij er zijne klaauwen in slaat, en met zijnen krachtigen snavel er de stukken vleesch uitscheurt. De Tartaren rigten hem tot de jagt af, waartoe zij hem op den knop van hunnen zadel plaatsen. Thompson verhaalt van een in Ierland tam gemaakten Arend, die al vliegende zijnen meester volgde en op den minsten roep zich op zijnen uitgestrekten arm plaatste, even als eene Mees op de haar tegen gehouden kruk. Deze geschiktheid, om door onderwijs tam en den mensch dienstbaar gemaakt te worden, heeft de Arend met de Valken gemeen. Zij is eene bevestiging van hetgeen vroeger daaromtrent bij de Carnivoren gezegd werd. De Arend schijnt zeer lang te leven. In de menagerie van Schönbrunn behield men er een tachtig jaren, en den 15[den] October 1844 werd een Arend geschoten te Briquebosq in het Departement de la Manche, met een collier, waarop de volgende inscriptie stond: *Caucasus patria, fulgur nomen,* RADINSKI *dominus mihi est* 1750. Hij moet derhalve toen ten minste vier-en-negentig jaar oud geweest zijn. Eenig minder zelfvertrouwen en niet zoo grootsche houding vindt men in den Zeearend (*Haliaetus albicilla*), die vooral van de vischvangst leeft en daartoe ook eene ruwe voetzool bezit, opdat de visch gemakkelijker tusschen de kromme klaauwen vastgeklemd worde. Dit zelfde en in nog ruimere mate heeft plaats in den Vischarend (*Pandion haliaetus*), die zich bij meren en rivieren, als ook in de nabijheid van het zeestrand ophoudt. Op een eiland in den staat New-York, vond men er meer dan driehonderd nesten van bijeen. In sierlijke kronkels boven het water vliegende, stort de Vischarend pijlsnel naar beneden, zoodra hij eenen visch bemerkt. Zijne ruwe voetzool, scherpe klaauwen en sterk tegenstelbare achterteen, stellen hem in staat, den visch onder water te grijpen en er daarna mede weg te vliegen. Dikwerf echter ontneemt de Zeearend hem zijnen roof. Hetzelfde wordt van den Witkoppigen Arend (*Haliaetus leucocephalus*)

gemeld, die meer in Noord-Amerika, dan in Europa te huis behoort. De Vereenigde Staten van Amerika namen zijn beeld tot hun wapen: eene keuze, niet door FRANKLIN goedgekeurd, die het onvoegzaam achtte dat een vrij volk door een gevleugelden roover zoude worden vertegenwoordigd, waarvan de eenige verdienste is, dat hij, misbruik makende van zijne ligchaamskracht, aan zwakkere vogels de prooi ontneemt, waarvan zij zich meester maakten. Treffend is de wijze, waarop AUDUBON de vervolging schildert van eene Zwaan door een Witkoppigen Arend: „De Zwaan komt als een schip in de lucht „aandrijven, met den sneeuwwitten hals naar voren uitgestrekt „en met een onrustig oog rondwarende. Het herhaald ge„klapwiek harer vleugelen is ter naauwernood voldoende om „haar in de lucht op te houden. Zoo gaat zij langzaam voort, „met opgetrokken pooten en uitgespreiden staart. Een oorlogs„kreet doet zich hooren. De Arend valt neder met de snelheid „van eene verschietende ster. De Zwaan bemerkt haren slagter, „buigt haren hals naar beneden, en in haren doodsangst wil „zij van het eenig middel, dat haar tot redden overblijft, ge„bruik maken, door zich in den stroom te werpen; maar de „Arend bemerkt deze list en belet haar, door zich steeds on„der de Zwaan op te houden, en haar naar het strand te jagen, „waarop zij eindelijk met een krachtigen greep der klaauwen „wordt geworpen. In zijne zegepraal verheft de Arend zijnen „juichtoon op het lijk van de Zwaan; zijn wijfje komt er bij „en spoedig is het slagtoffer verslonden."

Hoogst merkwaardig is het nest dat de Arenden bouwen. Het is plat, hoog en ontoegankelijk. Vooreerst bestaat het uit takken, waar tusschen in andere geslingerd worden, zoodat het een stevig gebindte wordt, dat gemakkelijk een mensch draagt en bij eene doormeting van vier tot vijf voet eene dikte heeft van twee voet. Er worden droog hout, mos, bladeren op gelegd en zoo het bed bereid voor de eijeren en jongen, dat meestal voor een en hetzelfde paar Arenden hun geheele leven door tot verblijfplaats dient. Een Zeearend van Australië, *Ichthyaeotos leucogaster* GOULD, bouwt aan vlakke zeekusten groote pyramiedevormige nesten, welke dikwijls zes voet hoog en drie voet in doormeting zijn. Lord STOKES vond en beschreef der-

gelijke in zijne *Discoveries in Australia*, London 1846, Tom I, en in den atlas der reis van FREYCINET is er een afgebeeld op Pl. XIII. Zij behooren derhalve niet tot de reusachtige Vogels, waarvan men de overblijfselen op Nieuw-Zeeland vond, gelijk sommigen gemeend hebben.

Meestal gebruiken de Arenden eene in de nabijheid zijnde rots tot slagtbank, waarheen zij voor hunne jongen, welke zij met de meeste liefde en zorg behandelen, de gevangen dieren slepen. Men zegt dat zij deze slagtbank en voorraadschuur met eene zoo groote overdaad voorzien, dat, gelijk Hottentotten aan LE VAILLANT verhaalden, en dit ook elders geboekt wordt, een menschelijk huisgezin, gedurende eene maand en meer kon leven van hetgeen aan de Arenden ontroofd werd. Het zal aan velen mijner lezers bewust zijn, dat romanschrijvers van dit feit in sierlijke opsmukking gebruik maakten. In den regel broeijen de Arenden niet meer dan hoogstens vier eijeren uit, meestal slechts twee, en in het algemeen geldt van alle roofvogels, dat zij een gering aantal eijeren leggen; het hoogste cijfer is zeven. Eene andere bijzonderheid aan al de roofvogels eigen is, dat de mannelijke vogels voor een derde kleiner zijn dan de vrouwelijke, hetgeen zelfs voor den mannelijken Jagt- of Edel-valk den franschen naam van *Tiercelet* deed ontstaan.

De overige dag-roofvogels zijn in het klein hetgeen de Arend in het groot is. De snelheid, waarmede zij vliegen, is zeer groot; men heeft haar op 150 mijlen in een uur berekend. Een staaltje er van werd gegeven door eenen valk, die van eene jagtpartij te Fontainebleau was weggevlogen en den volgenden dag te Malta werd gevangen. Hij had derhalve binnen de vier-en-twintig uren eenen afstand van 1350 mijlen afgelegd. — Men teekent van den Slechtvalk (*Falco peregrinus*) op, dat hij alleen jagt maakt op vliegende vogels, en tegen rustig zittenden niets vermag. Van daar dan ook dat zij, zoodra zij dezen roofvogel bemerken, zich zoo plat mogelijk tegen den grond nederdrukken, zoo zij zich althans niet onder kreupelhout kunnen bergen. Hij rooft ze van de grootte van een Leeuwerik tot aan die eener Wilde Gans, maar brengt vooral verwoesting te weeg onder Duiven en Patrijzen. — Zoo lang deze stil liggen, raakt hij er geen van

aan, maar zoodra er een van opvliegt, pakt hij dezen weg, door er in eene eenigzins schuinsche rigting op aan te vallen. Stoot hij mis, zoo vliegt hij weder op, en beproeft het op nieuw, maar bij verder mislukken druipt hij als beschaamd af, ongeveer op dezelfde wijze als men zulks de katten ziet doen.— Duiven kennen geen ander redmiddel, dan zoo digt mogelijk bijeen te vliegen. Een van den koppel gescheiden Duif tracht zich boven den Valk te verheffen, en is gered, zoo zij in deze rigting kan blijven voortvliegen. In den grootsten nood zag NAUMANN eene duif onder het water wegduiken en zich aldus redden, even gelijk de Watervogels dit ook gewoonlijk doen. — Opmerkelijk is de lafhartigheid welke zich aan zoo grooten rooflust paart. De Buiserd bijv. en de Wouw schieten in den regel op den Slechtvalk toe, zoodra hij zich van eene prooi heeft meester gemaakt, en ontnemen hem deze, zonder dat hij zich tot verdediging eenige moeite geeft. — Verwant met den Slechtvalk zijn de Jagtvalk (*Falco candicans*) en de Zwemmer (*Falco laniarius*). — Toen de valkenjagt in al hare praal het lievelingsvermaak was van den adel, werd vooral aan den witten IJslandschen Valk groote waarde gehecht. Van daar welligt het spraakgebruik van Witten Valk, voor al hetgeen zeldzaam en kostbaar is. — De omwentelingen der voorgaande eeuw hebben de valkenjagt verdreven, en de zeden van onze dagen doen weinig vermoeden, dat de pogingen tot wederinvoer, in den jongsten tijd beproefd, met gunstig gevolg zullen worden bekroond. Ik verwijs dengene, die van dit echt vorstelijk vermaak nadere kennis wil verkrijgen, en al wat er toe behoort verlangt te weten, tot het prachtwerk door de Heeren SCHLEGEL en VERSTER VAN WULVENHORST uitgegeven. De Persen schijnen het daarin nog verder dan wij gebragt te hebben. Zij bezigen Valken voor de jagt op Antilopen. Deze worden afgerigt om zich aan de snuit der Antilopen vast te klampen, waardoor het dier in zijne vaart gestuit wordt, hetgeen aan de honden en de jagers den tijd geeft om het in te halen. De spijsverteringskracht is bij deze Valken niet zoo groot als bij den Gier en bij den Arend. Hetgeen voor geene oplossing vatbaar is, pakt zich in den krop tot ballen zamen van haar, vederen en beenderen, welke uitgebraakt

worden. — Andere Valksoorten, die men niet tot de Edelvalken brengt, maken jagt op kleinere vogels, bijv. de Baillet of Boomvalk (*Falco Subbuteo*) op Leeuwerikken en Zwaluwen, die somtijds door zijne vervolging geheel versuft raken, en hierdoor in de klaauwen van hunnen vervolger vallen. Een treffend schouwspel levert somtijds de Leeuwerik, zoo hij in zijne vlugt zich boven den Roofvogel kan verheffen, en hoog in de lucht het lied zijner zegepraal doet hooren. — Het mannetje en wijfje van den Boomvalk jagen gemeenschappelijk, maar geraken later somtijds in strijd over de vangst, waardoor de gevangen en gekwetste vogel wel eens zijne kans tot ontsnappen kan waarnemen.

Opmerkelijk is de groote neiging van den gewonen Buiserd (*Buteo vulgaris*) tot uitbroeijing, waardoor het zeer goed gelukt om het wijfje hoendereijeren te doen uitbroeijen, en zij voor de kuikens de grootste zorg draagt, hoewel op eigenaardige wijze, door hun vleesch aan te bieden. Zij spaart en koestert echter alleen de kuikens, welke zij zelve uitbroeide. Anderen worden oogenblikkelijk door haar verslonden.

Over het algemeen is de groote mate van kinderliefde aan alle roofvogels eigen, een verschijnsel aller aandacht waardig, en niet minder belangrijk is hunne huwelijkstrouw. — De bruine Kuikendief (*Circus rufus*), die op Watervogels, Visschen, Amphibiën, Waterinsekten jagt maakt, bouwt zijn nest het liefst in hoog riet aan den oever van het water, of laat het somtijds wel eens drijven. Terwijl het wijfje daarop gedurende drie weken vier tot zes eijeren uitbroeit, tracht het mannetje haar den tijd te verkorten, door, even als ware het een spel, op en neder en met allerlei kluchtige figuren te vliegen, hetgeen, zoo velen bijeen nestelen, eene alleraardigste vertooning maakt.

Zoo nu al deze vogelen rooven, is het er intusschen verre af, dat zij daarom alle schadelijk mogen heeten, en dat men wel doet, zonder onderscheid op het dooden van allen eene premie te stellen. Er zijn onder hen enkele die, jagt op ongedierte makende, in plaats van vervolging, eene bepaalde bescherming verdienden. In dat opzigt laat zich weder het gebrekkige van ons middelbaar onderwijs gevoelen, waarvan zeker de natuur-

lijke geschiedenis een der elementen behoorde uit te maken, De gewone Buiserd bijv. leeft vooral van Muizen, Mollen, Hamsters, Ratten, Kikvorschen, Hagedissen, Slangen en Insekten; de Muisvalk (*Pernis apivorus*) vernielt de Wespen en Bijennesten; de Roodvoet-Valk (*Falco rufipes*), leeft op weilanden, akkers en in kreupelhout, alwaar hij jagt maakt op Torren en andere groote Insekten; de Torenvalk (*Falco tinniculus*) zoekt Muizen, Kikvorschen, Hagedissen, Torren en Sprinkhanen op, waartoe hij, om deze te bespieden, boven de weilanden en velden vliegt, en zich met kleine tusschenpoozen, door aanhoudend slaan met de vleugels, in de lucht staande houdt, hetgeen men *bidden* noemt; hetzelfde doet de *Falco sparverius* op het eiland Cuba, die aldaar, ongeveer als eene kat, tot huisdier wordt; de Slangenarend (*Falco brachydactylus*) vangt Slangen en andere Amphibiën; een Afrikaansche Sperwer, door de Kolonisten *Rattenvanger* geheeten, wordt, wegens het nut, dat hij met het vangen van Ratten sticht, door de Kaapsche Boeren en de Hottentotten beschermd en nooit opzettelijk gedood. Een geheel eigenaardige vorm van Valk wordt door den *Secretaris-vogel* (*Falco serpentarius*) geleverd, waaraan de Hollandsche Kolonisten in den omtrek der Kaapstad den naam geven van *Slangenvreter*. Hij heeft de algemeene ligchaamsgedaante en de lange pooten met de steltloopers, en den krommen en scherpen snavel met de Valken gemeen. Door de afslijting, welke de klaauwen op den grond ondervinden, zijn zij meestal vrij stomp. Zijne pooten en vleugels zijn zijne voornaamste wapens, waartoe dan ook de vleugels van ronde en stompe beenknobbels voorzien zijn. De meest venijnige Slangen valt hij aan; terwijl hij met den eenen vleugel zijne pooten dekt, deelt hij met den anderen krachtvolle slagen uit, waartoe vooral de gezegde beenknobbels dienstig zijn. „Le serpent attaqué", zegt LE VAILLANT, „s'élance, „l'oiseau bondit, frappe, récule, se jette en arrière, saute en „tous sens d'une manière vraiment comique pour le spectateur „et revient au combat, en présentant toujours à la dent veni- „meuse de son adversaire le bout de son aile défensive; et „pendant que celui-ci épuise, sans succès, son venin à mordre „sur ces pennes insensibles, il lui détache avec l'autre aile, des

„coups vigoureux. Enfin, le reptile étourdi d'un coup d'aile, „chancèle, roule dans la poussière, où il est saisi avec adresse „et lancé en l'air à plusieurs reprises, jusqu'au moment, où, „épuisé et sans force, l'oiseau lui brise le crâne à coups de „bec, et l'avale tout entier, à moins qu'il ne soit trop gras; „dans ce cas il le dépèce, en l'assujettissant sous ses doigts."

De derde familie der Roofvogels is die der Nacht-roofvogels. Men vat ze gewoonlijk te zamen onder den naam van Uilen (*Striges*).— Een zonderling uitwendig aanzien kenmerkt hen, en brengt een zoo onaangenamen indruk te weeg, dat daaraan voor een deel het onverdiende diskrediet is toe te schrijven, waarin schier bij alle volkeren de Uilen verkeeren. Het groote, ronde hoofd, bij de Ooruilen aan weêrszijde van uitpuilende veders voorzien, waarin zich aan het platte aangezigt, een naar beneden hangende en neusvormige bek voegt, een paar groote en uitpuilende oogen, op zonderlinge wijze omlijst met een breed gevederte, vooral bij den Kerkuil (*Strix flammea*), brengen eene eigenaardige physionomie te weeg, waarvan het beeld zich niet gemakkelijk laat uitwisschen. Daarbij komen een log en zwaar ligchaam, een gevederte zoo zacht en donzig, dat het bij de vlugt volstrekt geen gedruisch te weeg brengt, en de gewoonte om ruïnen van oude kasteelen, kerkhoven en torens te bewonen, van waar zij alleen des nachts op roof uitgaan. Wegens de gesteldheid van hunne zeer wijde oogappelopening en zeer groote oogen, kunnen zij niet anders dan nachtdieren zijn. Het heldere daglicht verblindt hen zoodanig, dat zij zich over dag in eenen staat van hulpeloosheid bevinden, waarvan andere vogels, die hen des nachts vreezen, gebruik maken, om hen met groot geschreeuw te kwellen. Zoo dit alles reeds voldoende is, om het stompzinnig bijgeloof der landlieden te voeden, of de verhitte verbeelding eens dichters aan den gang te brengen, wordt echter de uitwerking daarvan nog vermeerderd door de vreemdsoortige geluiden der meeste Uilen, die werkelijk in het meest onbevangen gemoed eenige huivering te weeg brengen. Van den Uhu of grooten Ooruil (*Strix bubo*) is het geschreeuw een hol, gedempt, maar zeer ver hoorbaar *Pahu* en *Pahne*. Het klinkt geweldig bij nachtelijke stilte en in eenzame oorden, vooral zoo velen

te zamen het uiten. Met een schelklinkend *Hu* vermengd, doet het in zijne verschillende modulatiën zich voor, dan eens als een snel honend gelach, dan eens als het geblaf en het gehuil van honden, dan eens als het gejuich van jagers en het gehinnek van paarden. Vermoedelijk zijn daaruit de mythen van den wilden jager met zijnen stoet, van het woeste leger, enz. af te leiden. Geen wonder dan ook, dat zich met den Uil steeds het denkbeeld eener voorspelling van dood en ongeluk verbindt.

„Out on ye, Oyls! nothing but songs of death."

In de geluiden van den Steen-uil (*Strix noctua*) meent men het *kom-mede, kom-mede — op het kerkhof — hof - hof* te herkennen. — Zijne aantrekking door het licht doet hem ligtelijk tegen de vensters van ziekenkamers aanvliegen: van daar menigvuldig vooroordeel, en de zonderlinge namen van „dooden-vogel" en van „lijkhoen" aan dezen Uil gegeven.

De *Noctua* TENGMALMI, die zeer menigvuldig in Noord-Amerika is, heft des nachts, bij herhaling, en na eene tusschenruimte van een of twee minuten, een enkelen droevigen toon aan. De Indianen fluiten, als zij dit hooren, en zoo de Uil niet antwoordt, is dit een bewijs, dat de vrager spoedig zal sterven; van daar de naam van *vogel van den dood.* Te betreuren is het dat dergelijke verkeerde begrippen, waartegen het gebrekkig onderwijs niet genoegzaam te velde trekt, tot velerlei wreede en ondoeltreffende handelingen aanleiding geeft. Overal toch meent de domme landman zich over geleden schade te wreken, of voor ongeluk vrij te waren, door een levenden Nachtuil of Kerkuil aan de post van zijne staldeur te spijkeren, terwijl hij daarentegen dankbaar moest wezen voor het wegvangen van de muizen, door dit gemartelde dier. Het is toch hoofdzakelijk ongedierte, Muizen, Kikvorschen, Hagedissen, Torren, dat door de Uilen gevangen wordt. — Voor hunne jongen dragen zij groote zorg. NAUMANN geeft het verhaal van Uilen. die gedurende een geruimen tijd aan hunne gevangen jongen gedoode dieren kwamen brengen. Met uitzondering van eenige weinigen zijn de Uilen nachtdieren, waarmede zoowel in verband is de groote omvang van het oog, als de aanwezigheid van een uitwendig oor, waarvan toch de Uilen, onder de vogels, het eenige voorbeeld leveren.

Tot de uitzonderingen behoort vooral de Sneeuwuil (*Strix nyctea*). Deze bewoner van het hooge noorden, die somtijds tot ons verdwaalt, is in zijn met ijs bekleed vaderland vrij vertrouwelijk met den mensch. Men verhaalt zelfs dat hij den jager vergezelt, en op het geloste schot komt aanvliegen, om hem het wild voor de voeten weg te nemen. In zijne handelingen komt hij geheel met de dag-roofvogels overeen, en maakt jagt op Hazen, Konijnen, Lemmings, Mollen, Muizen, maar vooral op het Sneeuwhoen. Hetzelfde geldt ongeveer van den Havikuil *Strix Uralensis*) en van den *Sperweruil* (*Strix nisoria*).

Vatten wij alles te zamen, wat over de Roofvogels gezegd werd, dan overtuigen wij ons, dat ook het doel hunner schepping het bewaren is van evenwigt in de dierlijke bevolking der aarde. Zij beantwoorden aan deze bestemming op de meest doeltreffende wijze. — Vooreerst is van hunne verdeeling in dag- en in nacht-roofvogels het gevolg, dat zij elkander nooit kunnen hinderen en hierdoor tevens het voortdurend bestaan van elke soort verzekerd wordt. Niet minder merkwaardig is de instinktmatige aandrift, op den bouw des ligchaams berustende, waardoor de Gieren genoopt worden op krengen te azen, terwijl de Arenden, Valken en Nachtuilen deze verachten, en bij voorkeur eene levende prooi zoeken en vangen. In de wijze, waarop zij dit doen, is weder de hoogste wijsheid zigtbaar. Terwijl de Condor, de Lammergier, de Arend, de grootere Valksoorten en Uilen grootere vogels en Zoogdieren als hunne prooi vervolgen, is het daarentegen het zoogenaamd ongedierte, waarop weder anderen jagt maken. Uit geene dierklasse wordt het voedsel door hen versmaad; van de gevleugelde bevolking der lucht af tot aan de beschubde bewoners der wateren toe, van de Gems en Lama, op de toppen der bergen levende, tot aan het Insekt laag bij den grond fladderende, is niets voor de roofzucht dezer vogelen veilig. Zoo aan de eene zijde hierdoor schade wordt toegebragt aan de bezitting van den mensch, en hij met reden zich tegen dergelijken roof verzet, is het echter aan de andere zijde niet te ontkennen, dat hij, met behoorlijke

kennis toegerust, van deze roovers veel partij kan trekken en vooral te waken heeft tegen onverstandige vernietiging van de soorten, die voor hem nuttig kunnen zijn, door de vernieling zijner gewone huisplagen. Volkeren in natuurstaat levende, hebben daarvan gewoonlijk helderder begrippen dan zij, die een verfijnd maatschappelijk leven erlangden. Dat grondige kennis, vooral in de jeugd verkregen, vooroordeel en wanbegrip kan doen verdwijnen, meen ik aangetoond te hebben. Mogten echter mijne denkbeelden meer ingang vinden, dan hun tot heden ten deel viel!

TWEEDE ORDE. ALVRETERS. (OMNIVORAE).

Met de Roofvogels zijn nog voor een deel verwant de Alvreters (*Omnivorae*),

waarvan de bek wel van matige lengte, maar toch krachtig en van snijdende kanten voorzien is; de bovenkaak is aan hare punt min of meer gekarteld. — Van de vier teenen zijn drie naar boven en eene naar achteren gekeerd. Hunne klaauwen zijn flaauw gebogen en niet zeer krachtig.— De vleugels van matige lengte en met puntig uitloopende vleugelpennen vergunnen hun niet zich, even als de Roofvogels, in hooger lucht te verheffen. Dit, gevoegd bij de geringe kracht hunner wapens, moet invloed hebben op hunne levenswijze. Men ziet hen daarom van Insekten, Wormen en van rottend aas leven, aan welk voedsel zij graankorrels en vruchten toevoegen. — Even als de meeste zwakkere dieren zoeken zij hunne kracht in vereeniging, waarom men ze meestal in meer of min groote troepen bijeen vindt, hoewel zij toch voor het overige zich paarsgewijze verbinden. — Zij nestelen op boomen, in gaten van oude torens en van ruïnen, of in natuurlijke holen van boomen, waarin de uitbroeijing beurtelings door het mannetje en het wijfje geschiedt. — Hun vleesch is over het algemeen hard, taai en onsmakelijk.

Aan hun hoofd, als den meest typischen en krachtvolsten vorm, stel ik den Zwarten Raaf (*Corvus corax*). — Deze algemeen bekende, en schier overal verspreide vogel, in het hooge noorden, alwaar PARRY en ROSS hem vonden, even zoo wel aanwezig als in Egypte, waar men hem even als den Gier beschermt, is berucht wegens zijnen moed, sluwheid en roofzucht.— Deze eigenschappen, gevoegd bij de zonderlinge gaaf, welke hij met zijne geslachtgenooten gemeen heeft, om de mensche-

lijke spraak na te bootsen, gaven tot menig bijgeloof aanleiding en schonken hem eene plaats in menig mythisch volksverhaal. — In IJsland, zeggen de overleveringen, bezat ODIN twee raven, welke hij dagelijks op kondschap deed uitvliegen, en die zich des avonds op zijne schouders plaatsten, ten einde hem alles, wat zij vernomen hadden, in te fluisteren. — Naar hetgeen OLOFSEN en POVELSEN berigten, zoude in lateren tijd in IJsland nog menig verhaal in omloop zijn, door eene hooge mate van bijgeloof gekenmerkt. Men meent er, dat de Raaf niet alleen weet wat op eenigen afstand geschiedt, maar zelfs een voorgevoel heeft van het toekomstige. — De Romeinen koesterden daaromtrent gelijke denkbeelden.

Tum liquidas corvi presso ter gutture voces,
Ant quater ingeminant; et saepe cubilibus altis,
Nescio qua practer solitum dulcedine laeti;
Inter se foliis strepitant; juvat imbribus actis
Progeniem parvam dulcisque revisere nidos. —
Haud equidem credo, quia sit divinitus illis
Ingenium, ant rerum fato prudentia major.

VIRGILIUS.

En raadpleegt men latere oorkonden, dan zijn ook aldaar de bewijzen van dergelijk bijgeloof niet te ontkennen — SHAKSPEARE doet in zijn ijzingwekkend drama *lady* MACBETH zeggen:

. . . . The raven him self is hoarse
That croaks the fatal entrance of Duncan
Under mij battlements. —

Geen galgenveld wordt beschreven of afgebeeld, zonder Raaf of Kraai, en op de Alpen is zijn naam zelfs *galgenvogel.* De herders beweren, dat in de verte reeds door reuk en gezigt de Raaf kennis krijgt van de dieren hunner kudde, die door ziekte of verzwakking ondermijnd worden, en dat zij, zoodra zij nedervallen, er terstond bij zijn, om hun hersenen en oogen uit te pikken. Al is ook dergelijk verhaal, dat intusschen meer tot de waarheid nadert, niet van overdrijving vrij, is het toch zeker, dat Raven zich gaarne met krengen voeden, en dat zij in dat opzigt onder de Onnivoren de rol vervullen, aan de Gie-

ren onder de roofvogels toegekend. Door zijne ligchaamsgrootte, zijnen deftigen tred, zijn zwart en fraai glinsterend gevederte, boezemt de Raaf een zekeren eerbied in, terwijl zijn listige, bedekte blik sluwheid verkondigt, maar tevens een gevoel van vrees doet ontstaan. Om hem verder verdacht te maken, zal ook wel gestrekt hebben zijne zonderlinge, aan al zijne geslachtgenooten eigene gewoonte, om glinsterende voorwerpen te rooven, waardoor het „stelen als een raaf" in het spraakgebruik is overgegaan. Door deze roofzucht zoo wel als door de veelsoortigheid van zijn voedsel, zoude men hem met het Zwijn onder de zoogdieren gelijk kunnen stellen. Schier alles toch is zijne gading; levende jonge vogels en zoogdieren, b. v. Hazen en Konijnen, rottend aas, Insekten, Wormen, boomvruchten, plantenzaad, koren worden beurtelings door hem verslonden. Van daar de haat waarmede de landman en de tuinier hem vervolgen. Zoo men intusschen het nut, door hem te weeg gebragt, op zuiver wegende schaal stelt, tegenover de schade, welke hij soms veroorzaakt, zoude het mij niet bedriegen, zoo het voordeel overwigt kreeg.

Dit geldt in nog grootere mate van de Kraaijen, die in levenswijze met den Raaf overeenkomen en vooral van de Korenkraai (*Corvus frugilegus*). Men ziet ze in groote troepen dikwerf schijnbaar bezig met het omwoelen van het gras op de weiden, terwijl zij intusschen slechts de Insekten hierin blootleggen, welke de wortels van het gras afknagen. Zij schijnen de losgeworden scheuten waarvan de wortels reeds zijn afgeknaagd, gemakkelijk te herkennen, en deze uit te halen om tot het schadelijk Insekt te komen, dat zij aan zijn werk herkennen. In plaats van nadeelig te zijn, doen zij derhalve groot nut. Yarrell brengt daarvan vele voorbeelden bij, in zijne veelbevattende beschrijving der Vogels van Groot-Brittanië. Een zwerm van Sprinkhanen viel plotselijk op het distrikt Craven neder, en was zoo talrijk, dat er groote angst door ontstond bij de landbouwers. Spoedig echter werden deze van hunnen angst verlost, want van alle zijden kwamen de Korenkraaijen met duizenden en tienduizenden aanzetten, en binnen korten tijd waren al de sprinkhanen vernield. Eenige jaren geleden, was er bij Skiddew in Engeland, eene zoo groote hoeveelheid rup-

sen, dat zij alle vegetatie dreigden te vernielen, maar ook hier werd spoedig door de Kraaijen paal en perk gesteld aan de verwoesting. Mogt dergelijke opgaaf niet te vergeefs zijn. Reeds meermalen deed ik de onzinnige wijze opmerken, waarmede de mensch in de levende natuur ingrijpt. Yarrell bevestigt dit door het merkwaardig verhaal van landbouwers in Devonshire, die door eene groote premie de vernietiging van al de Korenkraaijen in hunne nabijheid hadden bevorderd, maar toen zoo door Insekten gekweld werden, dat zij zich genoodzaakt zagen de Kraaijen op nieuw op hunne landerijen in te voeren. Jesse noodigt in zijne *Gleanings* den landman uit, om het veld waarin geploegd wordt, te vergelijken met datgene waarop het zaad in den grond wordt gezet. Op het eerste ziet hij de Kraaijen de voren volgen, ten einde de opgeworpen larven van Insekten te vangen, terwijl het graan van den zaaijer onaangeraakt blijft. Beter bewijs behoeft men niet voor de noodzakelijkheid der verspreiding van goede natuurkennis onder de lagere en hoogere volksklasse. Zal een beter onderrigte tuinman wel aanhoudend, gelijk men hem nu bij ons ziet doen, het geweer in de hand blijven hebben, om te vernielen hetgeen hij behoorde te sparen? Hij zal dan zich niet meer kunnen verontschuldigen met te zeggen, dat de Kraai den aardappel beschadigt of het hart uit de kool eet. Door beter onderwijs zal hij weten, dat de Vogel slechts de door Insekten aangetaste plantgewassen zoekt en deze uitpikt.

Opmerkelijk is de groote neiging aan het meerendeel der roofachtige Vogels eigen, om zich in groote troepen te verzamelen, en gezamenlijk in bepaalde distrikten te nestelen De Engelschen geven daaraan den naam van *rookery*. Virgilius bezong reeds deze hunne neiging:

> .....et e pastu decedens agmine magno
> Corvorum increpuit densis exercitus alis.

Men verhaalt van de Korenkraaijen, dat zij wachten uitzetten, die op hooge takken zittende, den grooten troep die zich over eenen akker verspreid heeft, bewaken en met hun geschreeuw voor elk aannaderend gevaar waarschuwen. Selys de Long-

CHAMPS zegt in zijn *Faune belge*, dat in de maand Maart de Korenkraaijen bij duizenden zamenkomen in enkele gedeelten van België, en somtijds meer dan veertig nesten in eenen populierboom maken.

Al de raafachtige vogels bouwen hunne nesten hoog in de toppen der boomen, waartoe zij eene groote hoeveelheid hout zamenslepen. In den Botanischen tuin te Cambridge zag men Kaauwen (*Corvus monedula*) daartoe de plankjes bezigen, waarmede men gewoonlijk in de plantentuinen de namen der gewassen aanduidt. Voor een nest alleen, geplaatst op een schoorsteen in de nabijheid, waren achttien dozijn dezer plankjes medegesleept geworden. In den toren eener kerk zag men vijf tot zes treden van eenen wenteltrap tot aan den vloer met hout gevuld worden, om er een stevig nest voor de Kaauw van te maken. Van den Ekster (*Corvus pica*) verhalen ons VIEILLOT en NORDMANN, dat hij meer dan een nest bouwt, en dat hij zijnen vervolger om den tuin tracht te leiden, door zich dan eens bij het eene, dan eens bij het andere op te houden, terwijl hij zich nooit in het ware nest, waarin zich zijne eijeren of jongen bevinden, begeeft, zoo lang hij bespied wordt, en daarbij zorgt zich niet te verraden door zich zeer stil te houden. De Duitsche Papegaai alleen (*Coracias garrula*) bouwt somtijds zijn nest op den grond, als boomen zeldzaam zijn. Hij is een der sierlijkst gekleurde vogels van Europa.

Van de overige raafachtige Vogels onderscheidt zich de Steenkraai (*Pyrhocorax Graculu*) door haren sierlijken, langen, gekromden bek en hare roode pooten. Men treft haar aan in alle bergachtige streken. In October b. v. vindt men bij het *hospice* van den *St. Bernard*, er altijd scharen van veertig tot zestig stuks groot, die er echter niet langer dan twee of drie dagen blijven. Ook in de Pyreneeën, in de Schotsche hooglanden, aan den Kaukasus en in Siberië vindt men ze. Een andere bergbewoner is de Alpenkraai (*Corvus pyrrhocorax.* Even gelijk de Leeuwerik tot het zaaiveld, de Meeuw tot de zee, de Vink tot de weide, de Duif tot het boekweitveld, de Winterkoning tot de groene heg, de Eekhoren tot den sparreboom behoort, is de Alpenkraai aan de rotsen van het Alpengebergte gebonden. Treft de reiziger of de jager geen twee-

of viervoetige Alpenbewoners meer aan, de Steenkraaijen verlaten hem niet, terwijl zij twistende en schreeuwende op de rotspunten zitten, of kraaijende met enkele slagen der vleugels opvliegen, in spriraalsgewijze kronkeling omhoog stijgen en daarna in wijde kringen rondom de rotsen heen fladderen, om zich later weder op eene neder te zetten en van daar den vreemden gast te beschouwen. VON DURRLER vond ze, volgens het berigt van TSCHUDI, nog op den hoogsten top van den *Dödi* 11,110 voeten boven de zee, en Professor MEYER trof er nog velen van aan, bij zijne beklimming van den Finsteraarhorn, 13,000 voeten boven de zee. Zij gaan derhalve nog hooger dan de Sneeuwvinken en de Sneeuwhoenderen, en schenken den eenzamen reiziger, door hun melancholisch *Rapp* — *Rapp*, eene vergoeding voor het gemis van het trillend gezang der Leeuwerikken en Vinken, dat hem een paar duizend voet lager vergezelde. Haar voedsel schijnt aldaar vooral te bestaan in de onder de ijskorst gezonken en bevroren Insekten. Men ziet ze althans steeds in het ijs hakken en graven. De bergbewoner houdt de Alpenkraai voor eenen weêrprofeet. Zoodra ruw weder dreigt aan te komen, vliegen zij snel kraaijende of helder fluitende naar de valleijen. Even als alle raafachtige vogels eten de Alpenkraaijen alles wat zij maar eenigzins magtig kunnen worden. Tam gemaakt hebben zij, even als alle overigen, neiging tot diefstal en tot verstoppen van het geroofde, hetgeen men haar somtijds met papier zag bedekken. Voor vuur hebben zij eene zonderlinge neiging; men zag eene tamgemaakte Alpenkraai alles wat zij maar bijeen kon slepen, in het vuur werpen, en aandachtig naar de opstijgende vlam en rook kijken. Door het wegvliegen met gloeijende kolen, die zij naderhand laten vallen, moeten de Alpenkraaijen wel eens brand gesticht hebben.

Van de overige roofachtige vogels onderscheidt zich de Notenkraker (*Corvus carijocatactes.*) Hij voedt zich vooral met Torren, maar ook met eikels en hazelnoten, waartoe hij zelfs in zijnen slokdarm eene eigenaardige zakvormige verwijding bezit, om er deze boomvruchten gedurende eenigen tijd in te kunnen bewaren.

Van de Vlaamsche Gaai (*Corvus Glandarius*) teekent men op, dat zij meer dan eenige andere Vogel, in het nabootsen

van klanken uitmunt. Het geblaf van eenen hond, het geluid van eene zaag, het gehinnek van een paard zijn toonen, welke zij op zoo bedriegelijke wijze nabootst, dat men er werkelijk door in de war gebragt wordt.

Eene tweede belangrijke familie der Omnivoren is die der Spreeuwen (*Sturnidae*), waarvan ik onzen gewonen Spreeuw (*Sturnus vulgaris*), tot type zal nemen. Hij is een listige montere en zeer gezellige Vogel. Altijd vindt men er velen van bijeen, en zelfs is het gezelschap hunner soortgenooten voor hen onvoldoende, want in den trektijd, ziet men hunne troepen altijd vermengd met die van andere Vogels, als Kraaijen, Duiven, Kievitten en anderen. Hunne aanhoudende onrust drijft hen dàn hier dan daar. Stil ziet men hen schier nooit; meestal bedrijven zij het een of ander. Hunne vlugt geschiedt met gedruisch en is zeer snel, meestal in eene regte lijn en laag bij den grond; slechts als zij over grooteren afstand heen vliegen, rijzen zij hooger en beschrijven zij zeer korte vlakke bogen. Steeds in groote troepen digt bijeen vliegende, storten zij des avonds op eens in eene digte schaar op hunne rustplaats neder met een zoo groot gedruisch, dat het bij den onkundige schrik kan verwekken. Buiten den broeitijd zoeken zij de nabijheid van het water, en rusten zij op biezen, welke onder hunne vracht nederbuigen. Het is een vermakelijk schouwspel, aldaar de eene schaar na de andere te zien aankomen, en hun aanhoudend geschreeuw te vernemen, waarmede zij elkander welkom heeten en dat eerst bij het invallen der duisternis verstomt. Bij het aanbreken van den morgen, begint het gedruisch op nieuw, waarop zij na eenig heen en weder vliegen, zich in scharen verdeelen en zich weder op weg begeven, om hun voedsel te zoeken, dat vooral uit Insekten bestaat. Zij trekken daartoe gaarne naar weiden, alwaar zij de Insekten van den rug van Runderen, Schapen en Varkens afpikken. Houdt men ze met andere vogels in groote ruimte gevangen, dan is hunne beweging, hunne ligchaamshouding, hun geplaag van anderen zoo potsierlijk, dat zij hierdoor den beschouwer veel genot verschaffen. Van daar dan ook de naam van Spreeuw, voor elken kluchtenmaker. Klanken bootsen zij gemakkelijk na. Men kent zelfs het voorbeeld van eenen Spreeuw, die het *Onze Vader*

woord voor woord had leeren naspreken. Iets dergelijks wordt ook van eenen tropischen alvreter waargenomen, van den *Beyo* (*Eulabes* CUV.) die met verwonderlijke juistheid vele woorden leert naspreken. Van eenen verwanten vogel, den *Cassicus persicus*, in Britsch Guyana levende, verhaalt SCHOMBURGK, dat eene geheele kolonie er van een grooten *Bombax globosum* tot woonplaats en nestbouw in de nabijheid zijner woning had uitgekozen. Nooit vernam hij grooter en meer verscheiden gedruisch dan van dezen vogel, dien de kolonisten daarom Spotvogel (*Mocking bird*) noemen. Zwijgt de omringende dierwereld, zoo stemt hij zijn gezang aan, dat iets zeer aangenaams heeft. Plotselijk laat de Toucan zijne stem hooren, en de Cassicus wordt als een Toucan. De Spechten worden luidruchtig, en de Cassicus doet als een Specht. Begint het geblaat der Schapen, dan is de vogel spoedig met zijn antwoord gereed. Laat zich geen dier hooren, dan valt de Cassicus weder met zijn eigen gezang in, om het spoedig daarop weder te laten varen, voor het gesnater van Eenden of het *glou glou* der Kalkoenen. Dit alles geschiedt onder zoo potsierlijke bewegingen van kop en hals, dat SCHOMBURGK daarover dikwerf in schaterend gelach uitbarstte. De gewoonte om de Insekten op den rug van andere dieren te zoeken, hebben de Spreeuwen met een Afrikaanschen alvreter gemeen, den Buphaga, die met zijnen korten rolronden en krachtigen bek, de larven van Bremvliegen uit beursgezwelletjes op den rug van Runderen, Buffels en Antilopen rukt. Iets dergelijks doet ook de Roselin (*Pastor roseus*), welke zich door zijne sierlijke kleur onderscheidt.

In Amerika huisvesten de Tronpialen (*Icterus*), die sierlijke hangnesten maken, zwevende aan takken. Ten tijde der eerste Europesche volkplanting in Noord-Amerika, waren zij aldaar zoo talrijk, dat men om de verwoesting, welke zij in de pas ontgonnen velden te weeg bragten, hen met kracht heeft moeten vernielen; maar toen ontstond de kwaal der Wormen en Insekten met zoo groote overmagt, dat de volkplanters van zelven gedwongen werden den Tronpial te sparen. Ook daar openbaarde zich weder diezelfde neiging tot het bewaren van het evenwigt, waarvan ik reeds zoo menigmaal de berigten opteekende. Van den verwanten *Cassicus cristatus* teekent SCHOM-

BURGK op, dat hij aan den oever der *Barima* in Britsch Guyana honderden van langwerpige nesten van den vogel bijeen vond. Merkwaardig is het, dat deze vogels, als ware het door eene soort van bondgenootschap, daartoe dezelfde boomen uitkiezen, waarop *Vespa nidulans* en *morio* hare bekende nesten plaatsen. Geen Aap, geene Tijgerkat waagt het de eijeren of de jongen te naderen, zoo lang de vogel en de Wesp getrouwelijk bijeen zijn. Merkwaardiger welligt nog is het voortbrengsel der bouwkunst van *Ptilonorhynchus holosericeus* en van *Chlamydera maculata*, die uit takjes en gras eene soort van *berceau* maken, waarin de mannelijke vogels hun spel uitoefenen, tot lokken der vrouwelijke, waartoe zij ook sieraden aanbrengen, als vederen van Papegaaijen, steenen, schelpen, gebleekte beenderen enz. GOULD, aan wien wij deze merkwaardige waarneming verschuldigd zijn, noemt het *a playing house* of *run*.

Onder de overige Omnivoren, welke ik met stilzwijgen voorbij ga, als den zoogenaamden *Pestvogel* (*Bombycilla Garrula*), die dezen naam zoo ten onregte verkreeg, den *Prionites*, en de *Baryta*, zal ik eene uitzondering maken voor de Calao's (*Buceros*). Zij verdienen toch eene bijzondere vermelding wegens het vreemdsoortig verlengsel, aan de bovenvlakte der bovenkaak, dat zich eenigzins als een hoorn voordoet. Dit is vooral het geval in den Neushoornvogel (*Buceros Rhinoceros*), die op Java te huis behoort. Hij is, even als zijne overige geslachtgenooten, een logge, vrij groote Vogel, die voornamelijk van vruchten leeft en de toppen van hooge boomen bewoont. Het vaderland van alle Neushoornvogels bepaalt zich tot de Oude Wereld, tot het zuidelijk gedeelte namelijk van Afrika, tot het vaste land van Indië, en tot den Indischen Archipel. Timor en Nieuw-Holland bezitten hen niet. De hoorn wordt in den regel door eene holle sponsachtige uitbreiding van den schedel gedragen. Hierop maakt alleen de *Buceros galeatus* eene uitzondering, bij wien de beenzelfstandigheid vast ineengedrongen en hier en daar ivoorhard is, zoodat men met moeite begrijpen kan, hoe de zware schedel door den vogel kan worden gedragen.

Ik besluit met de vermelding der sierlijke en als hoofdtooisel zoo bekende Paradijsvogels. Zonderling zijn de fabelen, waar-

mede men hunne natuurlijke geschiedenis ontsierde. Het overbrengen van huiden, als handelsartikel, waaraan de inboorlingen der kust van Nieuw-Guinea de pooten ontnomen hadden, gaf tot den dwazen naam van *Paradisea apoda* aanleiding en liet vrij spel aan weelderige verbeeldingskracht. Zij zouden zich, bij gebrek aan pooten, met hunne draadvormige vederen aan de takken ophangen, al vliegende slapen, bevrucht worden en eijeren uitbroeijen, geen voedsel gebruiken, het Paradijs bewonen, enz. Dit geheele romantisch verhaal viel ineen, toen het volledige dier bekend werd. Er bleef slechts een prachtige Vogel over, de bosschen van Nieuw-Guinea en de Molukken bewonende, waarin hij de Insekten tot voedsel opspoort. Er zijn nu meer dan eene soort van bekend, allen door sierlijken vorm en schitterende kleurschakering onderscheiden.

DERDE ORDE, INSEKTETENDE (INSECTIVORAE).

Op de Omnivoren laat ik de Insektivoren of Insectetende Vogels volgen.

In hen is de snavel middelmatig of tamelijk kort, zwak, regt, rondachtig, priemvormig, zelden eenigzins mesvormig; de bovenkaak is aan de punt ingekorven, en aan den wortel met enkele borstels omgeven; de neusgaten zijn vrij. De pooten zijn in gepaste verhouding tot het ligchaam, tenger, dikwerf zwak, vierteenig, met drie teenen naar voren en een naar achteren gerigt. Behalve hunne lokstem, hebben deze Vogels een zoogenaamd gezang, dat uit eene afgemeten reeks van welklinkende toonen bestaat, en dat de meesten slechts in den paringstijd doen hooren, waarom men ze ook uitsluitend *Zingvogels* noemt. Zij houden zich in bosschen of in hunne nabijheid op, en voeden zich hoofdzakelijk met Insekten, of ook met vruchten. Paarsgewijze nestelende, bouwen zij zeer kunstmatige nesten, waarin vele meer dan een broeisel 's jaars hebben. De vleugels, de pooten en de harde schilden der Insekten, even als de schillen en pitten van vruchten, werpen zij in korte cylindrische ballen weder uit, waarbij het weekere, verteerbare gedeelte in de maag blijft en verteerd wordt.

Aan hun hoofd stel ik de Vinkenbijters of het geslacht *Lanius*, dat in vele opzigten tot de raafachtige Vogels nadert. Zij zijn niet zeer groot, maar moedig en dikwerf roofzuchtig.

In zeden hebben zij het gemengd karakter der Roofvogels, der Kraaijen en der Zingvogels. Meestal voeren zij een ongezellig leven, stilzittende in dunne bosschen, op heggen en doornstruiken; of zij huppelen rond, den staart op en nederwaarts bewegende, terwijl hunne twistzieke natuur alle andere Vogels van hen afhoudt. Hunne vlugt is slecht en onregelmatig. Hun voedsel bestaat uit Insekten, kleine Zoogdieren en Amphibiën, ook wel kleine Vogels. Op zonderlinge en wreedaardige wijze vangen zij hunnen buit met den snavel of met dezen en met de pooten tevens, terwijl zij het geroofde dier in eene soort van klem werpen, of ook wel op doornen en puntige takken spiesen. Hunne twistzieke natuur en hun moordlust dwingen hen om meer te dooden dan zij kunnen verslinden. Dit gaf, bij den naam van *Negendooder*, tot de fabel aanleiding, dat zij eerst negen schepselen bijeen brengen, voor dat zij deze verslinden. Hun nestbouw is reeds eenigzins meer kunstmatig. Zij leggen fraaije, gevlekte eijeren. In stem en gezang bieden zij eene groote mate van overeenkomst aan, waarbij zij tevens de gaaf hebben om andere vogels te kunnen nabootsen.

Eene der meest verspreide soorten van dit geslacht is de blaauwe Klawier (*Lanius excubitor*). Hij komt in geheel Europa voor, ook in Noord-Amerika, maar niet in Noordelijk Azië. Het is een moedige vogel, die zelfs de groote Roofvogels, b. v. den Arend niet onvervolgd laat. Door zijn waarschuwend geschreeuw, maakt hij de andere vogels op eenen Roofvogel opmerkzaam, waarom men hem den naam van *Wachter* gaf. In den broeitijd is hij vooral waakzaam; geene Kraai of Raaf duldt hij dan in zijne nabijheid. Zelden houdt hij zich lang op den vlakken grond op, maar meestal zit hij, om goed te kunnen rondzien, op den hoogsten top van eenen struik of boom, en zorgt daarbij met groote voorzigtigheid, dat geen jager digt bij hem kome. In gemoedsaandoening slaat hij den staart heftig op en neder, terwijl hij met zijn geschreeuw de stem van andere vogels op koddige wijze vermengt, daarbij rustig zittende, als wilde hij anderen lokken om deze vogels te vangen. Men kan hem vrij gemakkelijk temmen en voor de jagt op kleinere vogels afrigten.

Van de uitheemsche geslachten, die met *Lanius* verwant

zijn, vermeld ik alleen den *Drongo* (*Edolius*). Hij behoort te huis op de kusten van Afrika en in Indië. De Hottentotten geven hem den naam van Bijenvreter. LE VAILLANT geeft, bij eene hoogst sierlijke afbeelding, eene belangrijke beschrijving van de zeden der Drongo's. Zij bewonen de groote bosschen van het Kafferland, in kleine troepen, waar zij zich met bijen voeden en deze hoofdzakelijk in de vlugt vangen; vooral des avonds en in den vroegen ochtendstond. Hiertoe houdt zich een twintig- of een dertigtal op eenen alleenstaanden boom op, rondom welken zij met groote drukte fladderen ten einde de bijen op te vangen, terwijl alle tegelijk een geluid uiten, dat zich het best met *Pia-Griach*, *Griach* laat vergelijken. Dit aanhoudend geschreeuw, het onvermoeid rondvliegen, de pikzwarte kleur der vogels, en vooral de invallende duisternis waarmede dit alles geschiedt, moet op de verbeelding van een onbeschaafd natuurvolk inwerken. Zijne ligtgeloovigheid doet daarin iets bovennatuurlijks zien, hetwelk het met den naam van *Duivelsvogels* aanduidt. De reisgenooten van LE VAILLANT verzochten hem er niet op te schieten, opdat hun op reis geen ongeluk zoude overkomen, en dit vooral niet in den avond te doen, als de vogels met de heksen in gesprek zijn. Het nest der Drongo's onderscheidt zich door een maaksel zoo dun en luchtig, dat men er de eijeren door heen ziet schemeren.

Met het geslacht *Lanius* is de *Vliegenvanger* (*Muscicapa*) zeer verwant. Hij is als ware het een lage vorm van roofvogel, waarin de platte en breede bek zijwaarts van dunne en borstelachtige vederen voorzien is, die elkander van boven naar beneden in tegenovergestelde rigting overkruisen, waardoor het teruggaan van het eenmaal gegrepen insekt belet wordt. Het groot aantal insekten door de warmte der luchtstreek te weeg gebragt, is ongetwijfeld in tropische gewesten in verband met eene groote vermenigvuldiging aldaar der soorten zoo wel van het geslacht *Muscicapa*, als van het geslacht *Muscipeta*. Het geneesmiddel is hier derhalve alweder naast de kwaal geplaatst, en het behoud van een juist evenwigt verwezenlijkt zich er niet minder dan elders. De afbeeldingen van LE VAILLANT en van LESSON en GARNOT in de reis van DUPERREY geven van deze vermenigvuldiging getuigenis. In Afrika onderscheiden zich vele Vliegen-

vangers door sierlijken vorm en bij de mannetjes door aanmerkelijke lengte van de twee middelste vederen van den staart. Hun twistzieke aard doet hen al vechtende hunne jagtstreek zuiver houden, waarbij zij elkander meestal aan deze lange vederen trachten te grijpen en vast te houden.

Van den Europeschen vliegenvanger (*M. grisola*) verhaalt NAUMANN, dat hij de vliegen en andere insekten meestal in de vlugt grijpt, en ze zeldzaam van de bladeren der boomen of van den grond opvangt, waarom hij ook bij voorkeur op de punt van dunne takken zit, om van daar gemakkelijk zich te kunnen storten op rondvliegende insekten. In sommige gedeelten van Duitschland laat men hem daarom vrij in de kamer rondvliegen, ten einde het vertrek van vliegen zuiver te houden. NAUMANN deelt het niet onaardig verhaal mede van een nest, dat met de daarop gevangen moeder door eenen boerenjongen van huis tot huis gedragen werd, waardoor zij opvolgend van al hunne vliegen verlost werden, waarmede de moeder met groote zorg hare jonge voedde. Deze mededeeling pleit tevens voor de geringe schuwheid, en als ware het voor de vertrouwelijkheid van deze vogelsoort, waarvan evenzeer LE VAILLANT voorbeelden geeft bij de in Afrika door hem waargenomen en beschreven Vliegenvangers. Van de soort welke hij *Gobe-mouche mantelé* noemt, zegt hij dat een paar dagelijks hem in zijne tent bezocht, alwaar zij zich dikwerf op den rug van zijnen stoel plaatsten, en er gretig en rustig de vliegen vingen. Hij greep een van hen dikwerf met de hand, zonder dat dit hen belette terug te komen. Het wijfje was iets of wat meer vreesachtig en bleef wel eens aan den ingang der tent staan, tot dat het door de geruststellende lokstem *schrett schrett* van het mannetje werd binnengeroepen. Deze vertrouwelijkheid brengt te weeg, dat de Vliegenvanger zich meestal in boschjes ophoudt, nabij de woningen van den mensch. Hun nestbouw is sierlijk en eenvoudig. LE VAILLANT beeldt het nest van den *Tchitren* af, als een kegelvormigen zak, vrij hangende tusschen den vorksgewijze gespleten tak eener mimosa, en Prins MAXIMILIAAN geeft uit Brazilië eene bijna gelijke voorstelling van het nest van *M. leucocephalus*. Eene hoogst merkwaardige handeling bij het uitbroeijen van de *M. grisola* opgemerkt, wordt door YARRELL opgeteekend. Deze Europesche

Vliegenvanger had vele jaren achtereen zijn nest gebouwd in eene der broeikasten van T. A. KNIGHT, Voorzitter der horticultural Society te Londen. Deze nam waar, dat de vogel telkens zijne eijeren verliet als de thermometer van het gebouw rees boven de 72° FAHR., en zijne plaats terstond hernam, zoodra de thermometer daalde. — Hieruit blijkt op nieuw hoe fijn de gave van waarneming voor temperatuur is bij de vogels, en hoe juist zij de warmte weten te berekenen, welke de eijeren tot hunne ontwikkeling behoeven.

Eene andere groep van insektetende vogels kunnen wij, onder den naam van Merelachtigen (*Merulidae*), te zamen vatten. Aan het hoofd daarvan stel ik den Lijster (*Turdus musicus*). Hij is een algemeen bekende en, wegens den omvang, de hoedanigheid en de verscheidenheid van zijn gezang, algemeen geliefde vogel. Daarbij is hij de meest onvermoeide zanger, die reeds vroeg in het voorjaar begint en met tusschenpozen daarmede tot in den herfst voortgaat. Van daar ging zijn gezang in het taalgebruik over, en noemen onze Duitsche naburen hem den Boschnachtegaal. Een hunner dichters, PH. H. WELKER, wijdde aan zijn gezang het volgende gedicht:

.In Weihrauchduftenden Föhrenkronen,
In immergrünenden Tannengärten,
Wo Balsamtropfen im Schatten sich härten,
Und stille Gedanken einsam wohnen,
Da weckst du den schlafenden Wiederhall,
Gebirgstochter,
Waldnachtigall.
Begeisternde Säng'rin, deine Lieder
Vernahm ich schon früh in der Blätterklause.
Bei deinem Gesang im grünen Hause
Entschlummert das Wild, erwacht es wieder.
Es zieh'n deine Töne, ein lieblicher Traum,
Von Bergen zu Bergen,
Vom Baum zu Baum.
Wann schneeig noch blitzen die Höhen im Norden,
Wann Nebel noch kämpft mit Sonnenglanze,
Wer weckt dann Erinn'rung am Hügelkranze
Und todte Lust mit dem Frühlingsaccorden?
Du weckst den schlafenden Wiederhall
Vergangener Zeiten,
Waldnachtigall.

Bij al hetgeen hem hierin tot aanbeveling strekt, voegt hij de onschadelijkste zeden, eenen sierlijken vorm, eene levendige handeling en eene beminnelijke vertrouwelijkheid. Hij behoort tot de Europesche vogels en bewoont in Europa al de meer gematigde luchtstreken. Vooral zoekt hij de kleine boschjes, de boomgaarden, parken en tuinen op, alwaar hij zich met Insekten, Wormen, velerlei soorten van Slakken, waarvan hij de schelp tegen eenen steen verbrijzelt, en er den bewoner met behendigheid uitpikt, vruchten en in den winter met die bessen voedt, welke naar hem haren naam voeren. — In de wijnstreken voedt zich de Lijster weelderig met rijpe druiven, waardoor zijn vleesch in den herfsttijd groote malschheid en fijnen smaak verkrijgt, en in Frankrijk daarom meer nog dan elders een voorwerp wordt van tafelweelde. — Ook in zijnen nestbouw mag de Lijster belangrijk heeten. Hij vormt zijn nest meestal in digtbegroeide heesters, of ook wel in holten van denneboomen, somtijds zelfs in opene schuren. Van buiten bestaat het uit mos en sprokkelhout, maar van binnen wordt het zoo vast en digt met eene laag zamengedrongen koemest en verrot hout bedekt, dat het volkomen droog zijnde, als eene nap, water in zich besloten houdt. Hierom plaatst de vogel het ook vooral op bedekte oorden. Bevindt het nest zich toevalligerwijs in open plekken, dan kan er zich zoo veel regenwater in verzamelen, dat de vogel hierom genoodzaakt wordt het te verlaten. Het mannetje en het wijfje nemen beide deel aan het uitbroeijen, en terwijl het wijfje broeit, wordt het door den mannelijken vogel gevoed. Hunne gezellige natuur en zachtmoedige inborst openbaren zich somtijds op aandoenlijke wijze. — Knapp deelt, in het dagboek van een naturalist, het verhaal mede van twee Lijsters, waarvan de zwakkere door den krachtvollen gevoed werd, die het voedsel naar hem toebragt, om het dan gezamenlijk met hem te gebruiken. Hij berigt dat het een treffend schouwspel was te zien, hoe de zwakkere vogel met geduld den anderen verwachtte, zijne bewegingen volgde, de hulp verbeidde en dan uit zijnen schuilhoek te voorschijn trad, zoodra hij hem zag aankomen. — Als de Lijsters bessen van de marentakken (*Viscum album*), gelijk bijv. de *Turdus viscivorus* doet, tot voedsel gebruiken, werpen

zij de pitten daarvan aaneengekleefd, door den moud weder uit. — Vermits daaruit de beste vogellijm wordt vervaardigd, ontstond de latijnsche spreekwijze *Turdus sibi ipse malum cacat*. Daar deze pitten met het daarom zittend taaije sap aan de takken der boomen blijven hangen, wordt de verspreiding dezer parasietplant er zeer door bevorderd, hetgeen een nadeel is door dezen vogel te weeg gebragt. — Doordien vele Lijsters twee maal 's jaars broeijen, is hunne vermenigvuldiging zeer groot. Dit geldt vooral van den *graauwen Lijster* (*T. pilaris*), waarvan men zegt dat in Oost-Pruissen alleen zesmaal honderd duizend paren jaarlijks verbruikt en verzonden worden, terwijl Dantzig met zijne omstreken alleen zestig duizend paar in een enkel jaar zal ter tafel gebragt hebben.

Met de Lijsters zijn zeer verwant de fraaije Oost-Indische vogels, welke men tot het geslacht *Pitta* brengt. — Volgens S. MULLER en SCHLEGEL, zijn zij eigenlijk Lijsters, bestemd om op den grond te leven. — Zij kenmerken zich door hooge pooten en een korten opgewipten staart, terwijl de Lijsters met veel kortere pooten en een vrij langen staart op boomen leven. — Volgens TEMMINCK moet men de *Pittae* in twee groepen verdeelen, waarvan de eerste in Amerika te huis behoorende, zich door eentoonige kleur, zwaarderen, korteren bek en naar evenredigheid hoogere pooten onderscheidt. Er behoort het geslacht *Myioturdus* toe, waarvan wij de kennis aan Vorst MAXIMILIAAN verschuldigd zijn. — De tweede groep, of die der eigenlijke *Pittae*, is meer uitsluitend eigen aan de oude wereld. De Indische Archipel is vooral hun vaderland. Het zijn eenzaam en stil levende vogels, die somtijds paarsgewijze, somtijds alleen en zonder eigenlijk gezang, in wilde of afgelegen boschrijke streken den grond bewonen, en aldaar hun voedsel zoeken. Nergens komen zij in grooten getale, maar meestal vrij verspreid voor. Hunne sierlijke kleur maakt hen tot aangename gasten in de eenzame streken, waarin zij voorkomen. Hun nest is kunsteloos en laag bij den grond. PEL vond er eene soort van in Afrika aan de Goudkust.

De Merel (*Turdus merula*) is zoo algemeen bekend, dat hij ter naauwernood eenige beschrijving behoeft. Even als de *Pittae* in Oost-Indië, vindt men hen zelden in troepen. In den regel

houdt de Merel zich onder heggen, in tuinen en kreupelhout op. Hij is schuw, rusteloos, waakzaam en liefst meer op den grond dan op boomtakken. Zijn voedsel verschilt naar gelang der jaargetijden. In de lente en in den zomer bestaat het hoofdzakelijk uit de larven van Insekten, met Wormen en Slakken; later zoeken de Merels vruchten, en dit doet hen dikwerf in boomgaard en moestuin voorkomen, waaruit de moordlust der tuiniers, bij ons althans meer met een geweer dan met de gewone werktuigen van hun beroep gewapend, hen aanhoudend verjaagt. Gaat men echter de groote hoeveelheid Insekten na, welke de Merels verslinden, met al wat daarbij nog aan slakken komt, allen dieren schadelijk voor de plantenwereld, dan mag men te regt vragen, of dit alles niet opweegt tegen eene enkele vrucht door de Merels gegeten. — Even als TOLLENS in zijn bevallig lied *de Vogelen* doet, ben ik genegen te zeggen:

> Hoor eens, tuinbaas! 'k wil 't wel weten,
> 'k Hou mijn erwtjes liefst voor mij,
> Stroopen staat ook niemand vrij;
> Maar de vooglen moeten eten,
> Even goed als ik en gij.
> 'k Voel mij 't hart van deernis raken,
> Als ze, hunkrend naar het aas,
> Siddren bij het minst geraas;
> Hoor eens: als ze 't schaplijk maken,
> Zie wat door de vingren, baas!

Niet minder voeg ik mij bij YARRELL, waar hij zijne sympathie voor den Merel uitdrukt, door de volgende dichtregelen aan GRAHAME ontleend:

> „Scare, if ye will, his timid wing away,
> But, o, let not the leaden viewless shover,
> Vollied from flashing tube, arrest his flight,
> And fill his tuneful gaping bill with blood."—

Zijn helder, fluitend gezang maakt den Merel tot een der meest gezochte vogels, vooral waar men hem in de opene lucht kan houden. Hij heeft daarbij de gaaf om gemakkelijk het gezang en het geschreeuw van andere vogels te

kunnen nabootsen. Men heeft hem hooren zingen als een nachtegaal, en kraaijen als een haan, of kakelen als een hen. — Hierbij voegt hij nog de meer nuttige eigenschap, van telkens bij het bespeuren van een roofvogel een waarschuwenden roep te uiten, waardoor andere vogels gewekt en op de vlugt gejaagd worden.

De blaauwe Merel (*T. cyaneus*) en de Steenmerel (*T. saxatilis*) vindt men alleen op hooge bergachtige streken.

Ik laat nu de *Sylviadae* of *Zangers* volgen. Bij hen is de snavel regt, tamelijk dun, priemvormig, puntig, rond of slechts van voren eenigzins zaâmgedrukt; aan den wortel meestal meer hoog dan breed; aan de punt van den bovenkant meestal eene kleine insnijding; de onderkaak regt. Aan de pooten zijn drie teenen naar voren en een naar achteren gerigt; de buitenste en middelste voorteen zijn aan de basis eenigzins zaâmgegroeid; de nagel van den achterteen is sterk gebogen en korter dan de teen zelf. Hunne vleugels hebben eene middelmatige lengte en zijn somtijds zelfs eenigzins kort. Hun gevederte is slap, week, dikwerf als zijde, met groote en weeke stralen.

Grootendeels zijn de Zangers kleine, montere vogels, vlug en behendig, maar zoo ongezellig, dat zij zelfs het gezelschap van hunne geslachtsgenooten niet beminnen. Meestal houden zij zich in kreupelhout of in bosschen, gedeeltelijk ook in tuinen en in rotsachtige streken op. Er zijn er ook die men bij voorkeur in riet, in moerassige streken of op het water vindt. Voor onze luchtstreek zijn zij allen trekvogels, die ons vroeg in den herfst verlaten, om eerst laat in het voorjaar terug te keeren. Zij reizen paarsgewijs en des nachts. De mannetjes laten hun gezang in de lente hooren, dat in sommige soorten melodisch en welklinkend, in andere zoo afwisselend, luid en fluitend is, dat zij deswege onder al de gevleugelde zangers bovenaan staan en ons geboomte hierdoor op de aangenaamste wijze verlevendigen. Hunne lokstem is schier steeds een snakkende toon. Zij voeden zich met Insekten, Larven, Wormen en besvruchten. Hun nestbouw is kunstmatig en geschiedt in laag geboomte, riet, holten van boomen, muren, rotsen. — Zij broeijen een- of tweemaal 's jaars, waarbij het wijfje door

het mannetje wordt afgelost. — De jongen verlaten het nest zeer vroeg, als zij ter naauwernood vliegen kunnen.

Aan hun hoofd stel ik den *Accentor*, waarvan twee soorten, de *A. alpinus* en *A. modularis* voornamelijk de Zwitsersche Alpen bewonen. Zij bouwen hun nest vroeg in het voorjaar, voordat eenige andere vogel zulks doet, en zoo laag bij den grond, dat het gemakkelijk beroofd wordt. — Dikwerf plaatst de Koekoek er zijn ei in.

Meer bekend is het Roodborstje (*Sylvia rubecula*), dat het geheele jaar door onze streken bewoont, en zich in den winter digter bij de woningen van den mensch ophoudt, dan in den zomer. In den zomer toch blijven zij meer in boschachtige oorden, waar zij zich zonder onderscheid met Aardwormen en verschillende Insekten voeden, als ook met vruchten en bessen. In den winter daarentegen heeft elke boerenwoning in het Roodborstje eenen voedsterling, die slechts eene geringe mate van aanmoediging behoeft om huisgenoot te worden.— THOMSON heeft met groote waarheid de half vertrouwelijke, half schuwe manier beschreven, waarmede het Roodborstje de woning intreedt, om er de broodkruimels op te pikken, welke men voor hem nederstrooide.

„Then, hopping o'er the floor,
Eyes all the smiling family askance,
And pecks, and starts, and wonders where he is."

Het sierlijke aanzien dezer soort, haar helder zwart oog en de bevallige beweging van het hoofd, geven haar eenen schijn van slimheid en verstand, welke bij hare groote vertrouwelijkheid, haar overal vrienden verschaffen. — YARRELL geeft van de geringe schuwheid van het Roodborstje een niet onaardig verhaal. Een paar had in eene onbewoonde, hoewel dikwerf bezochte en tot bewaarplaats dienende hut, het nest gebouwd in een kinderwagentje met het paard er voor, hangende aan een spijker. Hoewel om het zonderlinge van de plaats dikwerf bezocht, ging het ongestoord met het uitbroeijen voort. Toen de jongen zijne hulp niet meer behoefden, bouwde het zijn nest in hetzelfde vertrek, digt bij een ouden muizenval, en eindelijk ten derden male op een pak papier, zonder

dat de menigte van bezoekers het ooit in het broeijen scheen te hinderen. — Hoewel zeer strijdlustig, vertoont het Roodborstje toch eene groote mate van goedhartigheid voor andere, vooral voor zwakkere vogels. NAUMANN zag een vrij in zijne kamer rondvliegend Roodborstje een pas gevangen jongen Vlasvink voederen.

Niet minder sierlijk en vooral om zijn gezang merkwaardig is het *Paapje* of de *Basterdnachtegaal* (*Sylvia phaenicurus*). Het bootst in zijn gezang de toonen van andere vogels na, en zelfs ook van muzieknoten. Vooral klinkt zijn gezang in de lente, als het wijfje broeit. Hoe schuw ook anders, ziet men dan het mannetje in de nabijheid van het nest, onverscholen en helderop zingen, van 's morgens vroeg tot 's avonds laat, zoodat men hem somtijds tot tien uur 's avonds en des morgens weder om drie uur hoorde. Hij vangt de Insekten, waarmede hij zich voedt, in de vlugt zoowel als van den grond. Men heeft hem zelfs in de vlugt de vederen zien vangen, waarmede hij zijn nest bekleedt.

Met het *Loopertje* (*Sylvia tithys*) is het Paapje een bewoner van eenzame, rotsachtige streken, alwaar zij van rots op rots huppelen, aanhoudend met den staart wippen en voor zich torren en vliegen zoeken, welke zij met hun scherp gezigt reeds uit de verte bemerken.

Evenzoo zijn de *Saxicolae* rotsbewoners. De *S. oenanthe* bouwt haar nest in zeer verborgen holen van rotsen, waar men ze moeijelijk vindt. Het is een wakkere, onrustige en behendige vogel, die door de witte kleur van hals en en staartwortel, zich in de vlugt voordoet als een zwevende witte ganzenveder. In het Simmenthal noemt men haar Bergnachtegaal. Zij is, wegens de groote vernieling, welke zij onder Torren en Rupsen te weeg brengt, een zeer nuttige vogel.

Eene geheel tegenovergestelde levenswijs voeren de Rietzangers (*Culamidytae*, *Salicariae*). Zij houden zich meestal op in het water of in zijne nabijheid, in het riet, of in het aldaar aanwezige kreupelhout. Met groote behendigheid kruipen zij op langs de loodregte rietstengels, of verschuilen zij zich even als muizen onder het riet, in eene soort van aldaar gevormde gangen. Zij voeden zich met Waterinsekten, en bouwen een

kunstmatig, diep nest, dat dikwerf als ware het hangt tusschen vier er in geweven rietstengels, waarmede het heen en weder gezweept wordt. — Het Karakietje (*S. arundinacea*) zingt daarbij aanhoudend voort.

De meest voortreffelijke zanger is echter de Nachtegaal (*Sylvia luscinia s. philomele*), waarvan de naam vermoedelijk volgens PENNANT van het oud Saxische woord *galan*, dat zingen beteekent, moet worden afgeleid. Haar gezang, zoo dikwerf reeds in dichtmaat geprezen, bewoog zoo zeer den gemoedelijken ISAAC WALTON, dat hij uitriep: „Maar de Nachtegaal, een ander van mijne luchtbewonende schepsels, blaast „eene zoo treffende muziek uit zijne kleine instrumentale keel, „dat zulks den mensch schier zoude doen denken, dat het nog „niet gedaan is met de wonderen. Hij die te middernacht, als „de eigenlijke arbeidsman slaapt, even als ik dikwerf deed, „de liefelijke toonen kan hooren, met hun descants, met hunne „natuurlijk vallen en rijzen, met hunne twee- en drievoudige „herhaling, mag zich wel gevoelen als werd hij van de aarde „opgeheven, en zeggen: Heer! welke muziektoonen hebt gij voor „de Heiligen in den hemel bewaard, als gij ons zondaars reeds „zulk genot op aarde schenkt.”

In niet minder treffende bewoording drukt zich NAUMANN over het gezang van den Nachtegaal uit: „Het voortreffelijke gezang, „dat alleen het mannetje uit, en dat men gewoonlijk het *slaan* „noemt, is zoo eigenaardig, en daarin heerscht eene zoo groote vol- „heid van toonen, eene zoo aangename afwisseling en eene zoo „medeslepende harmonie, als men bij geen ander vogelengezang „terug vindt, waarom men ook den Nachtegaal den Koning van „alle gevederde zangers kan noemen. Met onbeschrijfelijke lief- „taligheid wisselen in den slag des Nachtegaals zacht flui- „tende strophen af met sterk klinkende, klagende, met vrolijke „en smeltende, met trillende; als de eene toon zacht aanvangt, „allengs in kracht toeneemt en wegkwijnend eindigt, wordt in „een anderen toon eene rei noten met smaakvolle hardheid „haastig aangeslagen, en in den derden melancholischen toon de „zwaarste fluitstem met vrolijke klanken ineengesmolten. De „pausen tusschen de strophen vermeerderen de werking dezer „betooverende melodiën, even als ook het er in heerschende

„matige tempo op treffende wijze geschikt is, de schoonheid er „van regt te doen beseffen. Men is getroffen, zoo wel over de „menigvuldigheid dezer toovertoonen, als over hunne volheid en „buitengemeene kracht, en wij moeten het voor een half won- „der aanzien, dat een zoo kleine vogel in staat is, zulke kracht- „volle toonen voort te brengen, dat een zoo veel beteekenend „vermogen in dergelijke keelspieren kan liggen. Vele strophen „worden werkelijk met zoo veel geweld uitgefloten, dat hare „klinkende toonen het oor kwetsen, dat zich in hunne nabij- „heid bevindt. Daarom ook hoort men het slaan van den Nach- „tegaal op stille avonden tamelijk ver."

> Nachtigall! auch dich schon höre ich,
> Wie du flötest selig trübe
> Schluchzend lang gezogne Töne,
> Und dein Lied ist lauter Liebe.
>
> HEINE.

De Nachtegaal is een bedachtzaam, ernstig wezen, dat in al zijne bewegingen met overleg te werk gaat, daarbij eene zekere waardigheid en trotschheid in houding en stand openbarende. Vertrouwelijk met den mensch, door wien hij nimmer vervolgd, maar veeleer beschermd wordt, woont hij gaarne in zijne nabijheid, alwaar hij stil, rustig en vreedzaam, zonder met andere vogels te twisten, digt bij den grond op lage takken of in kreupelhout zit, ten einde terstond gereed te wezen, als zich iets bruikbaars op den grond vertoont, waarop hij aanhoudend zijne opmerkzaamheid gevestigd heeft. Men heeft het wijfje eene enkele maal in gevangen staat zien broeijen. In den regel doet zij dit in hoog geboomte. Zijne vleugels draagt hij op eenigzins nalatige wijze, zoodat hunne punten altijd iets of wat onder den wortel van den staart naar beneden hangen. Bij elke beweging wipt hij den uitgespreiden staart hoog op, zoodat hij op den grond zich eenigzins hoogbeenig voordoet. Woelt men de aarde om, dan komt hij er bij, niet uit nieuwsgierigheid, maar eenvoudig om de alsdan te voorschijn komende Insekten te vangen. Zijn vlugt is snel en ligt, met rijzende en dalende bogten, fladderende van boschje tot boschje, zonder dat hij des daags zich ooit over groote vlakten heen begeeft. Het

voedsel van den Nachtegaal bestaat uit Insekten, roode -, zwarte - en vlierbessen. — Voor den mensch strekt hij zelden tot spijs. De tafelweelde echter der Romeinen, waaraan schier alles cijnsbaar was, spaarde ook den Nachtegaal niet. Men weet, dat de beruchte zwelger HELIOGABALUS zich dikwerf een geregt liet bereiden uit tongen van Paauwen en van Nachtegalen.

De *Grasmosschen* (*Currucae*), welke ik nu laat volgen, houden zich meestal in laag geboomte op, vooral in doornen, struiken en heggen, waarin zij zich trachten te verbergen. Zij zoeken er de insekten en insekten-larven, welke zich tusschen de bladeren ophouden. Zeldzaam vangen zij deze al vliegende, en nog zeldzamer zoeken zij ze van den grond op. Er komt slechts eene soort de *Grasmosch* (*Sylvia curruca*) in bergachtige streken voor. Alle overigen bewonen liever de vlakten. Hun nestbouw is meestal vrij slordig, en toch zijn zij voor hun gebroed zoo zorgvol, dat zelfs het mannetje aan het uitbroeijen deel neemt, en daarbij uit volle borst zingt. Dit althans werd van het Zwartkapje (*Sylvia atricapilla*) opgeteekend. Verwant met de Grasmosschen zijn de Loopvogels (*Phyllopseustae*). Zij houden zich zoowel op loofrijke boomen, als in bosschen op, en leven hier meer verborgen dan de *Roodlingen* (*Ruticillae*), maar minder bedekt dan de *Grasmosschen* (*Currucae*); meestal blijven zij in het gebladerte der boomen, alwaar zij de bladluizen en andere kleine Insekten vervolgen. Zeldzaam komen zij daarom ook op den grond, tenzij het mogt wezen om er hun nest te bouwen, waarin zij eene groote kunstvaardigheid aan den dag leggen. Dit is vooral van het *Rietzingertje* (*Sylvia hypolais*) opgeteekend. Het nest wordt meestal vrij laag bij den grond gemaakt tusschen vorkswijze gespleten takken, waarmede het zeer vast is verbonden. Het bouwmateriaal er van wordt zeer vast ineengedrongen, en als ware het bepleisterd, zoodat het zeer lang kan wederstand bieden; meestal is het napvormig. Zij zetten den nestbouw met groote standvastigheid voort, gelijk vooral van *Sylvia trochilus* is opgeteekend. YARRELL geeft er een verhaal van, waaruit blijkt dat deze behagelijke vogel zijnen nestbouw voortzette, in weêrwil dat het nest tweemaal vernietigd was geworden. Hun broedsel beschermen zij met veel zorg en list, waarbij vooral de Aardzeis (*Sylvia rufa*) op vaardige wijze te werk gaat, door

de lamme en ongeoefende vlugt der jongen na te bootsen, en hierdoor de vervolgers van het nest te lokken en van den weg te helpen, waarna de vogel, zoo het hem gelukt, met vrolijk gezang wegvliegt. Al deze zangers zijn levendige, behendige, kleine en listige vogeltjes, die aan stoutmoedigheid eene groote mate van moedwil paren. Speelsgewijze, maar ook somtijds in strijdlustigen ernst vervolgen zij elkander, waardoor zij enkele malen al vechtende uit de lucht vallen, en dan verschrikt van den grond uiteenvliegen.

Kleiner nog, maar voor het overige zeer met hem verwant, is de Duimeling (*Troglodites vulgaris*). Men vindt hem in alle hoekjes en gaatjes van heggen en kreupelhout, welke hij even als eene muis doorkruipt, om er spinnen, insekten en larven te zoeken. Als in den winter alle vogelstemmen verstommen, blijft de Duimeling of Winterkoning uit heldere borst zingen, in het midden van ijs en sneeuw. Zijn potsierlijk wezen en zijn vrolijk temperament worden zeer gekenmerkt door de volgende verzen, welke ik aan TSCHUDI ontleen:

Heisse wohl König,
Hab' aber wenig;
Hab' wohl ein sichres Haus,
Bin aber lieber draus;
Schweifend in Feldern,
Jubelnd in Feldern.

Lustig ohne Unterlass,
Scheu ich nicht Kalt noch Nass;
Froh und gesellig,
Flink und anstellig,
Treib' ich die Jägerei
Sommer und Winter frei.

Bleibe fein hübsch in Land,
Gnüg mich an meinen Stand.
Heiss ist gleich König,
Habe ich gleich wenig;
Wisst, dass in meinem Sinn
Ich doch ein König bin.

Met eigenhandige list en scherpzinnigheid gaat hij bij zijnen nestbouw te werk. Hij zoekt daartoe altijd bouwmateriaal, dat

in kleur en zelfstandigheid weinig verschilt van de plaats waarin zich het nest bevindt. Hierom wordt dit ligt voorbij gezien, en zal het aan niets dan aan zijne net afgeronde opening herkenbaar zijn. Dit belet echter den koekoek niet er zijn ei in te plaatsen, hetwelk met zorg uitgebroeid een jong voortbrengt tweemaal zoo groot als zijne pleegouders.

De groote omvang van het nest maakt dit mogelijk. Te regt zong daarom GRAHAME:

> The little Woodland dwarf the tiny wren,
> That from the root-sprigs trills her ditty clear.
> Of stature most diminutive herself,
> Not so her wondrous house; for strange to tell!
> Her's is the largest structure that is formed
> By tuneful bill and breast. Neath some old root,
> From which the sloping soil, by wintry rains,
> Has been all worn away, she fixes up
> Her curious dwelling, close and vaulted o'er,
> And in the side a little gateway porch,
> In which (for I have seen) she 'll sit and pipe
> A merry stave of her shrill roundelay.
> Nor always does a single gate suffice
> For exit, and for entrance to her dome;
> For when (as sometimes haps) within a bush
> She builds her artful fabric, then each side
> Has its own portico. But, mark within,
> How skilfully the finest plumes and downs
> Are softly warped; how closely all around
> The outer layers of moss! each circumstance
> Most artfully contrived to favour warmth!

In dit nest worden somtijds vijftien eitjes gelegd, welke het wijfje gedurende tien dagen uitbroeit, terwijl zij door het mannetje wordt gevoed. GRAHAME bezong dit in hetzelfde bevallige lied:

> But now behold the greatest of this train
> Of miracles, stupendously minute;
> The numerous progeny, clamant for food,
> Supplied by two small bills, and feeble wings
> Of narrow range; supplied, ay, duly fed,
> Fed in the dark, and yet not one forgot!

Aan den Duimeling gelijk, in zijne nieuwsgierige en mon-

tere houding, maar veel kleiner en buitengemeen talrijk, fladdert het *Gouthaantje* (*Regulus flavicapillus*) in de dennen-bosschen heen en weder, als de kleinste vogel van Europa, slechts 3½ duim lang, groen van kleur, met een geel kapje dat een zwarten zoom heeft. Men ziet het dikwerf in den winter als een Colibri zweven boven de boomknoppen, om er de Insekten van op te zoeken. In den zomer fladderen en huppelen deze kleine en sierlijke vogeltjes steeds van boom tot boom, hangen dikwerf ten onderste boven aan de takken en neuriën onophoudelijk. Zij zijn zoo weinig schuw, dat men ze bijna met de hand kan vangen. Hij zoowel als de *Regulus ignicapillus* bouwt een digt kunstmatig nest uit mos en haar, dat zij onder de bladeren aan de takken hangen en met zes tot acht kleine vleeschkleurige eitjes belasten.

Aan al deze vogelen sluiten zich de Veldleeuwrikken (*Anthus*) aan; het zijn onrustige en schuwe vogels, die aan de zoomen van het woud, op drooge velden, onvruchtbare heiden en in den herfst op braaklanden leven. Vele van hen zijn bergbewoners; een zelfs, de *A. aquaticus*, houdt zich bij uitsluiting in de Alpen op.

Er mede verwant is de *Kwikstaart* (*Motacilla*), een kleine, vrolijke, behendige vogel, die goed en snel vliegt, en zich meer op het vlakke veld dan in de bosschen ophoudt. Bij voorkeur zoekt hij de nabijheid van den mensch, van wien hij in den regel bescherming ondervindt. Dikwerf wordt de kwikstaart de pleegmoeder van den koekoek, dien hij met veel liefde verzorgt. Men zag eenmaal eene vrouwelijke Kwikstaart des winters blijven bij een jongen Koekoek, die door uitbroeijing in eene boomholte met geringe opening, daarin besloten was geraakt, en ongetwijfeld zonder de voedering door hare pleegmoeder bezweken ware. Door het vangen vooral van meelwormen is de kwikstaart voor den landbouwer zeer dienstig, waarbij hij tevens als waakzame waarschuwer van den aantogt eens roofvogels voor al het overig gevogelte zeer nuttig wordt.

Een wezenlijke watervogel is in deze afdeeling de *Waterspreeuw* (*Cinclus aquaticus*), die zich voornamelijk onderscheidt door zijne eigenschap van lang onder water te duiken, en daarin als ware het voort te vliegen. Hij houdt zich daarom altijd in

de nabijheid op van helder stroomende watervallen, waarachter hij dikwerf nestelt, terwijl hij zich met slakken en waterinsekten voedt. Er is niets liefelijker te zien dan de aanhoudende broeijingen van dit diertje, terwijl het langs het water heenstrijkt, snel onderduikt, op een met mos begroeiden steen springt en daarna weder, even als een kikvorsch, zich in het water werpt. Als des winters de oevers van de Alpenbeek, zegt TSCHUDI, nog met sneeuw bedekt zijn, en de steenen met ijskegels behangen worden, rigt de Waterspreeuw zich op, en zingt in de scherpste koude helder uit de borst, en verdwijnt daarna weder onder de met eene ijskorst bedekte golven. Het water en het lied zijn zijn element. Aan het water leeft en broeit, jaagt en zingt hij; aan het water geniet hij zijn leven en in het water vindt hij zijn graf. Hij broeit tweemaal, in de lente en in den zomer. Men heeft somtijds reeds in de maand Januarij versch uit het ei gekropen jongen gezien. Deze zijn ware waterdieren, die reeds na eenige dagen met even zooveel vreugde onderduiken als hunne ouders.

Ten slotte voeg ik hier de beschrijving bij van eenige tropische vogels die tot deze afdeeling behooren, en zich door hunnen sierlijken vorm onderscheiden. Dit geldt in de eerste plaats van den *Liervogel* (*Maenura superba*), door AUDEBERT in zijn prachtwerk, onder den naam van den beminnelijken PARKINSON, beschreven. Hij heeft in zijne houding veel van een Hoendervogel en onderscheidt zich door een breeden, regt opgehouden staart, waarvan enkele vederen zich als zwevende zijdeachtige baarden voordoen, terwijl andere zijwaarts geplaatst breed en als het ware doorschijnend zijn. Hij komt alleen in Nieuw-Holland voor.

Voorts meen ik de *Cotinga's* (*Ampelis*) te moeten onderscheiden. Er zijn weinig vogels, zegt LE VAILLANT, in wier gevederte zooveel pracht en sierlijkheid is ten toon gespreid, als op dat der Cotinga's. „Le plus beau bleu d'outremer, le vio„let, le carmin, le vert glacé, le pourpre et le blanc le plus pur „semblent, s'il est permis de s'exprimer ainsi, se disputer à l'envi „le plaisir d'embellir ces charmants volatiles, déjà très-intéres„sants par la douceur et l'innocence de leurs moeurs. Le noir „même et des nuances de couleurs mortes viennent, en se jouant

„à propos sur ces riches tableaux animés, former, par leur con-„traste, les oppositions les mieux entendues, et donner ainsi, en „les rehaussant, plus de prix aux teintes les plus vives et qui „ont le plus d'éclat." Hierdoor worden zij een der grootste sieraden der bosschen van Zuid-Amerika. Zij zullen meer vruchten dan Insekten eten, en zouden derhalve eerder tot de volgende afdeeling behooren. Hetzelfde geldt van de geslachten *Procnias* en *Coracina*, waaronder ik alleen de *Procnias nivea* GRAY of den *Chasmarhynchus* TEMM. vermeld, wegens de heldere kloktoonen van den mannelijken vogel, waaraan hij zijn engelschen naam van *Bell-bird* verschuldigd is. SCHOMBURGK beschrijft zijne verwondering, toen hij voor het eerst uit een nabijgelegen woud in Guyana, en wel uit de hooge toppen der boomen, toonen vernam, die zich verhielden als sloeg men tegelijk aan vele harmonisch gestemde glasklokken. Na eenige tusschenruimte klonken telkens weder deze zuivere, volle en harmonische toonen, die door den hoog zittenden mannelijken vogel, en nooit door het wijfje geuit worden.

De *Aardpapegaai* (*Todus*) daarentegen voedt zich met Insekten en graaft in den grond eene holte, om er zijn nest in te plaatsen. Hij bewoont de Antilles. De *Platyrhynchus* is schier de meest verspreide exotische vogel. Hij komt in Afrika, Indië, Amerika en Australië voor, waar hij vooral zich met Insekten voedt, welke hij in de vlugt vangt. De *Pl. barbatus* bouwt een groot nest uit mos, dat eene hoogte heeft van twaalf duim, bij eene doormeting van vijf duim. Het is van boven geheel gesloten, en heeft slechts eene kleine opening zijwaarts. Van het Kliphoen (*Pipra rupicola*) verhaalt SCHOMBURGK, dat hij als ooggetuige kan verzekeren, dat deze fraaije vogel werkelijk den dans uitvoert, die door sommige naturalisten is betwijfeld. Hij vond er eens in Guyana op eene rots, een gezelschap van bijeen, bestaande uit een twintigtal mannetjes en wijfjes, die als eene soort van toeschouwers zaten op omringende heesters, onder eigenaardig geschreeuw, terwijl een mannetje met groote deftigheid en uitgespreiden staart, welken hij op en neder bewoog, en met uitgebreide vleugels eene soort van gehuppel of dans uitoefende, en dit voortzette tot dat het vermoeid naar de heesters vloog, om op dezelfde wijze door een ander mannetje ver-

vangen te worden; de wijfjes bleven onverdroten toezien, en gaven bij den terugkeer van elk mannetje, hare goedkeuring te kennen door een eigenaardig geschreeuw.

VIERDE ORDE, GRAANETENDEN (GRANIVORAE).

De Graanetenden vormen de vierde orde in de stelselmatige rangschikking der vogels, volgens TEMMINCK.

In hen is de snavel hard, kort, dik, kegelvormig, aan den rug meer of min rond of afgeplat, eenigzins naar het voorhoofd oprijzende; zijne kanten zijn bijna altijd zonder insnijding. De neusgaten zijn klein, meestal rond, aan den wortel van den snavel gedeeltelijk bedekt met kleine borstelachtige vedertjes. Zij staan hoog op hunne stevige pooten, waarin drie gescheiden teenen naar voren, en een naar achteren gerigt is. De vleugels hebben eene middelmatige lengte. Hun voedsel bestaat of uit Insekten of uit plantenzaden, welke zij gemakkelijk met hunnen scherpen bek ontbolsteren. Velen van hen zijn trekvogels.

In de eerste plaats verdienen onder hen de *Mezen* (*Parus*) gebragt te worden. Het zijn kleine vogels, met een eenigzins kort ingedrongen ligchaam, waarvan het lange, haarachtig en gekarteld gevederte, zich even als dons op den rug bij de vleugels oprigt, vooral des nachts als zij slapende den kop onder de vleugels verbergen. Zij zijn een levendig volkje van kleine, sterke, zeer vrolijke, gedeeltelijk moordlustige vogeltjes, die van Insekten, zaadvruchten en bessen leven. Zij vermenigvuldigen zich zeer sterk, vliegen snel en snorrende, huppelen in schuinsche rigting, klauteren flink, zelfs met den rug naar beneden, en hangen somtijds onderst boven met hunne scherpe klaauwen aan takken. Zij zijn meer stoutmoedig dan vertrouwelijk, en leven buiten den paartijd, in grootere of kleinere troepen. „Als men," zegt TSCHUDI, „in den herfst, door de sparrebosschen van het „Zwitsersche gebergte gaat, en wijd en zijd geen vogeltje heeft „aangetroffen, stuit men dikwerf plotseling op een luid en lus„tig leven. Eene troep trekkende zwartkop-, gekuifde-, pimpel-, „koolmezen, waaraan zich een half dozijn goudhaantjes heeft „aangesloten, strijkt door het dennenbosch, bezet vijf of zes

„boomen, doorzoekt de takken van onderen tot boven, pikt, on-
„der potsierlijke bewegingen de insekten weg, en na dit onder
„duizend gymnastische kunsten gedaan te hebben, vliegt de
„geheele troep in een ommezien weg en vervolgt zijne reis in
„eene bepaalde rigting." De *Koolmees* (*Parus major*) verlaat ons
in den herfst, en vliegt dan over dag, van acht tot een, en bij
dreigend slecht weder tot drie uur des namiddags. Duizenden
vindt men dan in scharen bijeen, die elkander opvolgen en in
snelheid van vlugt het van elkander trachten te winnen. Deze
togten duren tot de helft van October voort, waarna enkele in
onze boomgaarden en in de nabijheid onzer woningen blijven
overwinteren. In Maart en in het begin van April keeren zij
terug, maar in zeer gedund aantal. De *Pimpelmees* (*Parus coeruleus*)
ontwijkt daarbij zoo veel mogelijk het vlakke veld. Al is het ook
met een grooten omweg, volgt zij, zoolang dit mogelijk is,
het geboomte, en het is niet dan na lang heen en weder fladde-
ren, na herhaald uitvliegen en terugkeeren, dat een troep pim-
pelmezen den laatsten boom aan den zoom van het bosch verlaat,
om zich over het vlakke veld heen te begeven. Deze geheele
handeling is het gevolg van de groote vrees, welke zij voor
roofvogels koesteren. De gekuifde Mees (*Parus cristatus*) verlaat
in den regel de dennebosschen niet, of doet zij zulks, dan is het
slechts om zich van het eene bosch naar het andere te begeven.

In de insektenwereld brengen alle Mezen groote verwoesting
te weeg. Door de Insekten te vernielen, bevorderen zij den planten-
groei. Zoo zij in vruchten of plantenzaden pikken, is het in den
regel slechts om er de insekten in te zoeken, welke er de kiem
van bederf in leggen. In plaats van vervolging, waaraan onkunde
ze blootstelt, zouden zij derhalve veeleer bescherming verdie-
nen. Door het zoeken toch van eijeren vooral, belemmeren zij
de uitbreiding der insektenwereld, en verdelgen zij daardoor het
gebroed, dat voor ons plantsoen en voor onze tuinvruchten het
schadelijkst is, bijv. van *Phalaena bombyx neustria*, *Ph. bombyx
dispar*, *Phalaena geometra*, *Papilio crataegi* enz. De Rietmezen,
waartoe ons Baardmannetje (*P. biarminus*) behoort, zoeken
daarbij ook slakken op, althans dezulken, die een dunwandig
slakkenhuis bewonen, hetwelk zij in hare stevige maag verbrij-
zelen. De Zwartkop (*Parus ater*) leeft in den herfst en in den

winter van Insekten-eijeren, als ook van het zaad, dat hij uit de sparren-klossen pikt. Hebben deze vogels overvloed, dan verbergen zij dien tot naderen tijd, in kleine goed verborgen voorraadschuren. Te regt zong daarom MARY HOWITT:

Oh, what! did you say that the Titmouse was stealing,
That he ate your pear-buds while he shammed to be reeling,
And nipped off the apricot-bloom in his fun:
And that shortly you'll end his career with a gun!
Oh, hold back your hand — 't were a deed to repent;
Of your blame the poor fellow is quite innocent, —
Stand back for one moment — anon he'll be here.
He believes you his friend, and he thinks not of fear.
Here he comes! — See how drolly he looketh askew; —
And now hangs head downward; now glances on you!
Be not rash, though he light on your apricot-bough, —
Though he touches a bud, — there, he touches it now!
There, he's got what he wanted, and off he has flown! —
Now look, at the apricot bud — it is gone?
Not the apricot bud, — but the grub that was in it!
You may thank him, — he does you a service each minute.
Then love the pour Titmouse, and welcome him too,
Great beauty is there in his yellow and blue,
He's a fine cheerful fellow — so let him be free
Of your garden — to build in your wall or your tree.

Al deze dieren zijn zeer vruchtbaar en vermenigvuldigen zich derhalve sterk. In hunne nesten vindt men zelden minder dan zes eijeren; in dat van de Pimpelmees heeft men tot twintig geteld. Van de Koolmees is het bekend dat zij twee maal in het jaar broedt. Kunstmatig is vooral het nest van den *Parus pendulinus*, dat eenige voeten boven het water volkomen zweeft, met zijn bovenst uiteinde slechts hangende aan de toppen van zaâmverbonden biezen. Het is als een zak met zijnen omgebogen hals, waarin de opening naar boven en zijwaarts gekeerd is. Men zoekt deze nesten in Rusland gretig op, en maakt er zich op goedkoope en gemakkelijke wijze warme pantoffels van. Denzelfden kunstzin openbaren ongeveer de langgestaarte Mezen in haren nestbouw. Haar bundelvormig nest rust echter op takken, of hangt er aan, slechts voor een deel door den stam gesteund wordende. Zijn naauwe ingang is naar boven gekeerd, en bovendien zijn er vlak tegen-

over elkander twee openingen in den wand, waarin de lange staart gedurende het uitbroeijen wordt opgenomen. — Het Baardmannetje bouwt een meer kunsteloos nest uit grashalmen, vlak boven den grond, in het riet waarin hij leeft. Andere soorten zoeken holen in vermolmde boomen, om daarin haar nest te plaatsen. Bij de Koolmees geschiedt het uitbroeijen beurtelings door het mannetje en het wijfje. Allen doen dat met de meeste zorg en standvastigheid. — Men heeft de waarneming opgeteekend van eene Pimpelmees, die met het nest werd opgenomen, op de eijeren bleef zitten, en daarna met het nest weder op de vorige plaats gebragt, ze bleef uitbroeijen. In de verdediging van haar nest ontziet de Mees de vingers niet der kwaadwillige jeugd, welke het nest tracht uit te halen; van daar de naam van *billy-biter*, er in Engeland aan gegeven. Over het algemeen zijn al de soorten van Mezen dapper, zelfs overmoedig en zeer strijdlustig. De Koolmees overvalt somtijds kleine, zwakke vogels, en pikt hun de hersenen uit, waarmede zij zich gaarne voedt.

De Leeuwerikken (*Alanda*) verdienen na de Mezen genoemd te worden. Zij komen slechts op verwijderde wijze overeen met de Veldleeuwrikken (*Anthus*), waarover ik vroeger sprak. Het zijn veel krachtiger vogels, met een eenigzins plompen ligchaamsbouw, aan wier uitwendig aanzien alleen het reeds duidelijk is, dat zij eene geheel andere levenswijs moeten hebben. Zij zijn meestendeels trekvogels, waarvan de verschillende soorten, in het gevederte, over en weder eene groote mate van overeenkomst aanbieden. Bij voorkeur bewonen zij open velden, weiden, bouwland, heidegronden, alwaar zij hun voedsel op den platten grond zoeken, bestaande in plantenzaden, graankorrels, insekten en groene kruiden, waarbij zij dikwerf grove zandkorrels inslikken, ten einde de vertering van harde spijzen te bevorderen, en zich gaarne in het zand rollen, schuren en als het ware baden. Hun lange achterteen en groote achterklaauw maakt hen minder geschikt om zich aan takken vast te klemmen. Hierom vindt men hen zelden op boomen, en gaan zij niet huppelend maar met stappen over den vlakken grond. Schier in alle luchtstreken vindt men Leeuwerikken. LE VAILLANT beschreef er soorten van in de omstreken der Kaapstad, en

maakte aldaar vooral melding van den Kalander (*A. calandra,*) welken hij onder den naam van *Sentinelle* afbeeldt, omdat zij aanhoudend een geschreeuw doet hooren, dat met het *qui vive* der fransche soldaten het meest overeenkomt. In Noord-Amerika kent men den *Bergleeuwerik* even zoo goed als in Noord-Azië en in noordoostelijk Europa. De schrijver der natuurlijke geschiedenis van New-York noemt hem *horned lark* (*A. cornuta*). De meest verspreide soort echter is de *gewone* of *Veldleeuwerik* (*A. arvensis*), die in Europa en Azië zoo wel als in Noord-Afrika voorkomt. Hij vermenigvuldigt zich sterk, en blijft talrijk in weêrwil van de vervolging waaraan men hem blootstelt, omdat hij als lekkernij een voorwerp van tafelweelde geworden is. Vooral vervolgt men hem in den herfst, als hij in groote scharen zijne reis naar het Zuidwesten, dagelijks eenige uren in den morgen voortzet. De Leeuwerikken vliegen het liefst tegen den wind, en met duizenden te zamen, laag bij den grond, waarbij zij dikwerf nederstrijken, maar even snel weder opvliegen. Bij lang aanhoudend fraai weder rusten zij veel en mesten zich dan vet. Bij voorkeur alsdan gezocht, worden zij veel gevangen. Vooral zijn de Leipziger Leeuwerikken vermaard geworden. Men telde somtijds op de registers der accijnsen meer dan een half millioen, die in de maand October in Leipzig waren ingevoerd. Maar ook op andere, hoewel op minder stoffelijke wijze is de gewone Leeuwerik den mensch welgevallig. Zijn gezang is hem bovenal welkom, vooreerst als aangename voorbode der lente, voorts als meer indrukwekkend nog dan het lied van den Nachtegaal. De gevoelvolle vriend der natuur en de geestelijk ontwikkelde landman missen het gezang slechts korten tijd. De gewone Leeuwerik toch verlaat onze streken slechts gedurende de strengste wintermaanden, van November tot Februarij. In Maart is hij weder op de akkers aanwezig, waarvan hij kronkelend opvliegt, om hoog in de lucht zijn treffend jubellied te doen hooren.

De schelle morgenboô, de Leeuwrik opgevlogen,
Wekt al het sluimrend choor, snelt zingend naar den hoogen.

VAN WINTER.

Iets zeldzamer is de Heide- of Boomleeuwerik (*A. arborea*), die intusschen in bergachtige streken schier overal te vinden is, en aldaar hoog in den top van een jongen beuk of spar zijn vrolijk lied doet hooren.

„Der scheidenden Sonne nach,
Ueber der stillen Schöpfung,
Angeglüht
Vom letzten Strahl,
Die Seel' im Lied verhauchend,
Verschwebend,
Verschwirrend
Im Aetherduft."

TSCHUDI.

Zonderling staat tegenover deze zucht om zijn gezang in hooger lucht te doen hooren, de gewoonte aan alle Leeuwerikken eigen, om een kunstloos nest laag bij den grond te bouwen.

„Thou, simple bird, dwellest in a home
The humblest; yet thy morning song ascends
Nearest to Heaven."

GRAHAME.

Zij dragen echter voor dit nest groote zorg. AUDUBON verhaalt van den Bergleeuwerik (*A. alpestris*), waarvan hij het nest menigvuldig vond in de onherbergzaamste gedeelten der kust van Labrador, dat het aldaar op den grond geplaatst en zoodanig uit mos zaâmgesteld is, dat het zich weinig onderscheidt van den omringenden grond, en, door overeenkomst in kleur met den vogel, ook dezen weinig kenbaar maakt. Komt men het nest te nabij, dan vliegt het wijfje er af, en doet zich zoo lam en kreupel voor, dat men zich genoopt gevoelt het te vervolgen, waardoor haar list om de aandacht van haar nest af te trekken in den regel gelukt. Van den gewonen Leeuwerik heeft men opgeteekend, dat hij nooit onmiddellijk van het nest opvliegt, noch ook onmiddellijk er heen vliegt, maar altijd in den omtrek er van wegduikt, en aldus slechts op eenigen afstand er van wegvliegt of nederstrijkt. YARRELL deelt mede, dat grasmaaijers eens het bovenste gedeelte van het

nest van een gewonen Leeuwerik hadden weggemaaid, zonder den broedenden vogel te storen of te kwetsen. Na eenigen tijd had de Leeuwerik van het afgemaaide gras zich eenen koepel boven het nest gevormd, waardoor het op nieuw bedekt en beveiligd werd. — De Leeuwerikken voeden hunne jongen met Insekten. Om deze te vinden houden zij zich veelal op in de nabijheid van mesthoopen, en daarom ook in de nabijheid van woningen, hetgeen hun eene zekere vertrouwelijkheid met den mensch geeft.

De *Gorsen* (*Emberiza*) volgen gereedelijk op de Leeuwerikken. Het zijn bevallige vogels met eene krachtige ligchaamsgestalte, die met groote vlugheid voorthuppelen, of een meer deftigen stap aannemen. Hunne vlugt is eenigzins afgebroken en geschiedt boogsgewijs. Paarsgewijs of in groote gezelschappen voorkomende, bewonen zij meer den zoom der bosschen en het kreupelhout, dan wel groot en digt geboomte. Het meest houden zij zich in tuinen of op grasvelden op, in de nabijheid van dorpen. Hun voedsel bestaat uit graankorrels, plantenzaden, Insekten en Insekten-eijeren. Enkele leven in de nabijheid van water. Allen baden zich gaarne. Hun nest is niet zoo geheel kunsteloos. Men vindt de soorten er van in alle mogelijke streken. Terwijl de Sneeuwvogel (*E. nivalis*) het hooge noorden bewoont, en alleen in den winter zich naar onze streken verplaatst, zijn de *E. melanocophala*, *E. cia*, *E. pithyornus* meer in het zuiden te huis. De witte *Geelgors* (*E. miliaria*) daarentegen is over geheel Europa verspreid, even als de *Geelvink* (*E. citrinella*), een vrij goede zanger, maar een zeer twistzieke vogel, die zich met haver en gerst voedt, maar ook Insekten vervolgt, welke hij dikwerf in de voren zoekt, door den ploeg gemaakt.— De *Rietmosch* (*E. schoeniclus*) bewoont vooral moerassige streken, alwaar zij haar nest vlak bij of op den grond bouwt. Van de eigenaardige wijze, waarop zij de aandacht er van weet af te trekken, door zich vleugellam voor te doen en aldus den vervolger tot zich te lokken, worden niet onbelangrijke waarnemingen door YARBELL medegedeeld. — Van allen is echter de meest beroemde de *Ortolan* (*E. hortulana*). Hij bewoont vooral zuidelijke streken, als het zuiden van Frankrijk, Italië enz. — Het vetmesten er van was reeds den Ro-

meinen bekend. Men doet het, door hen, nadat zij opgevangen zijn, velen bijeen in eene donkere ruimte te laten vliegen, welke men gestadig op eenvormige wijze verlicht, zoodat het onderscheid tusschen dag en nacht nooit merkbaar wordt. Met haver en garst rijkelijk over den grond gestrooid, mesten zij zich spoedig vet, zoodat zij eindelijk als een vetklompje worden. Tot dit punt van schier ziekelijke vetwording gekomen, worden zij eene algemeen bekende en duur betaalde lekkernij.

Aan de Gorsen hechten zich de Vinken en Musschen (*Fringilla*). Het zijn kleine, levendige, gezellige vogels, die buiten den broeitijd in groote troepen zamenkomen, en, voor zoo verre zij geen standvogels zijn, daarmede ook hunne periodische reizen volbrengen. Zij komen in alle landen der wereld voor; maar de meeste soorten bewonen de warme en gematigde luchtstreek; in het hooge noorden zijn er slechts weinige. Voor tammaking en zelfs voor eene soort van opvoeding zijn zij vatbaar, waarbij zij zelfs eene menigte van kunsten leeren ten uitvoer brengen. Hun voedsel bestaat uit Insekten zoowel als uit plantenzaden, waartoe zij met een korten, stevigen, gewelfden, conischen snavel voorzien zijn, zonder haakvormige punt. In vele soorten zijn de mannetjes en wijfjes zeer in kleur onderscheiden. Onder de uitheemsche soorten wordt het schitterend bruiloftskleed der mannetjes door eene tweede ruijing te weeg gebragt, terwijl des winters de kleur van mannetjes en wijfjes gelijk is. Zij zijn bijna alle boschbewoners, sommigen echter houden zich bij voorkeur op rotsen op; andere digt bij menschelijke woningen. Zij nestelen op boomen, in holle stammen, in rotsspleten en in gaten van muren, maar nooit op den platten grond, en bouwen vrij kunstmatige nesten. Voor hunne jongen dragen zij veel zorg. Van den Hennepvink (*Fr. cannabina*) verhaalt NAUMANN dat de beide ouders het voedsel voor de jongen van verre halen, en alsdan steeds bijeen blijven. Zij vliegen nooit onmiddellijk naar het nest, maar altijd eerst naar eenen boom in de nabijheid. Eerst vliegt nu het mannetje naar het nest en voedert de jongen een voor een, en daarna doet het wijfje hetzelfde. Vervolgens blijven zij een korten tijd te zamen op het nest, waarna zij weder, het wijfje voorop, wegvliegen, en dit den geheelen dag door herhalen. Meenen zij, dat

men hen bespiedt, dan blijven zij dikwerf lang op hunnen tak zitten, voor dat zij het wagen zich naar het nest te begeven. Na de voedering reinigen zij het nest dikwerf van de uitwerpselen der jongen, door deze in te slikken en ze dan, ten einde de plaatsing van het nest niet te verraden, verre er van daan, weder uit te spuwen.

In het algemeen zijn gepaarde Vinken zeer aan elkander gehecht. Van den *Fr. serinus*, die het zuiden bewoont, verhaalt NAUMANN, dat de gepaarde vogels het geheel jaar door liefkozend en aan elkander hangende bijeen blijven. Verwijdert zich een der echtgenooten, dan lokt de andere met angstige stem zoo lang tot dat zij weder zamen zijn. Het Sijsje (*Fr. spinus*) bedekt zijn nest met zoo veel zorg tusschen digte sparrentakken, dat het met moeite bespeurd wordt, en hierdoor het sprookje ontstond, dat het nest van het Sijsje onzigtbaar is. De gewoonte aan dezen vogel eigen, om den bouw van meer dan een nest aan te vangen en slechts één te voltooijen, brengt den zoeker nog meer in de war.

Vele soorten zijn voor den mensch een voorwerp van vogelvangst. Aan haar hoofd stel ik de musschen, waaronder de Huismusch (*Fringilla domestica*) wel de meest verspreide is. Men vindt haar schier overal, op het land zoowel als in de steden, steeds in de nabijheid van den mensch, wien zij tot genot, maar dikwijls tevens tot kwelling is. Gezellig, maar twistziek, vindt men de Musschen steeds in vrij groote troepen bijeen, waardoor haar gefladder en vlijtig zoeken naar voedsel een levendig en aangenaam schouwspel levert, maar somtijds toch het eentoonig getjilp en de herhaalde strijd lastig kunnen worden. HOWITT bezong zulks op luimige wijze en gaf hierdoor eene vrij juiste voorstelling van het leven, gevoerd door deze standvastige gezellin van den mensch.

> I think 't was Salomon who said so,
> And in the Bible having read so,
> You find that his ubiquity
> Extends itself far upon into antiquity.
> Yes, through all countries and all ages,
> While other birds have sung in woods or cages,
> This noisy, impudent and shameless varlet
> Though neither noble, rich nor clad in scarlet,

Would have the highest place without the asking.
Upon your roof the lazy scamp is barking —
Chirping, scuffling, screaning, fighting,
Flying and fluttering up and down
From peep of day to evening brown.
You may be sleeping, sick or writing,
And needing silence — there's the sparrow,
Just at your window — and enough to harrow
The Soul of Job in its severest season
There, as it seemeth, for no other reason;
But to confound you, — he has got
Up in the leaden gutter burning hot;
Every low scape-grace of the sparrow clan,
Loins of all ages, — grandsire, boy and man,
Old beldame Sparrow, wenches bold,
All met to wrangle, raffle, rant and scold,
Send out your man! short! blow to powder
The villanous company, that fiercer, louder
Drive you distracted. There! bang! goes the gun.
And all the little lads are on the run
To see the slaughter; not a bird is slain —
There were some feathers flew — a leg was broke,
But all went off as if it were a joke —
In comes your man — and there they are again.

Nieuwsgierig, voorzigtig en sluw ontwijkt de Musch elk gevaar, en is reeds sedert lang weggevlogen en buiten bereik van het schot, voordat men nog het geweer kon aanleggen om haar te treffen. Haar vraatzucht maakt haar in tuin, op veld of akker tot eene overlastige gast.

But these jack sparrows; why they love far more
Than all this singing nonsense, your barn door!
They love your cherry tree- — your rows of peas,
Your ripening corn crop, and to live at ease!
You find no sparrow in the far off woods —
No — he's not fond of hungry solitudes.
He better loves the meanest hamlet — where
Aught's to be had, the sparrow will be there,
Sturdy and bold, and wrangling for his share.

HOWITT.

Echter gaat men te verre, zoo men de musch alleen als een schadelijken vogel afschildert. Door de menigte insekten, vooral

meikevers, welke zij doodt en verslindt, wordt zij ook nuttig. Ja, gelijk NAUMANN te regt zegt, wilde men naauwkeurig meten en wegen, dan zou het de vraag zijn, of zij niet veel meer nut dan schade doet. Opmerkelijk is daaromtrent het verhaal, door CASIMIR Graaf v. WODZICKI aan het leven van FREDERIK DEN GROOTE ontleend. Om zijne kersen, waarvoor deze vorst eene groote voorliefde had, te sparen, had hij het bevel uitgevaardigd, dat men de musschen overal moest *wegvangen*, *doodschieten* of *verdelgen*, waartoe eene premie van 6 penningen voor elken gedooden musch werd toegekend. Wat was daarvan het gevolg? Vooreerst eene staatsuitgave van eenige duizenden thalers, gedurende twee jaren, en eene vernieling van alle musschen in Pruissen als ook van eene menigte andere kleine vogels, allen onder dezen naam begrepen, en daarna een geboomte ontbladerd en zonder vruchten, vermits de rupsen en insekten zich zoodanig vermeerderd hadden, dat bladeren, kersen en ander ooft te zamen door hen verslonden werden. De groote Koning begreep wijselijk dat een ingrijpen in de harmonie der schepping hem niet voegde, trok zijn bevel weder in, en vaardigde een ander uit, waarbij het weder aanfokken van musschen tot wet werd gesteld. [1])

In voortplantingskracht staat geen vogel met de musch gelijk. In kort tijdsbestek ziet men haar twintigmaal achtereen in geslachtelijke vereeniging; ja men heeft zelfs berekend, dat zij deze vierhonderd keeren in een etmaal uitoefent. Gewoonlijk heeft zij drie broeisels in een jaar, en bouwt zij haar nest schier overal. In de Rotunde van Sackville-street te Dublin, zag men haar daartoe de oogkas bezigen van den in den frontispice uitgebeitelden ossenkop. Of het zijn boomholten, gaten in muren, goten of dakpannen, welke gebezigd worden. Niet zoo geheel zelden maakt zij zich ook van de nesten van andere vogels, vooral van zwaluwen meester, na er de jongen uitgeworpen te hebben.

At home he plagues the martins with his noise —
They build, he takes possession and enjoys;
Or if he want it not, he takes it still,
Just because theasing others is his will.

HOWITT.

[1]) J. CABANIS, Journ. für Ornithologie, 1 Jahrg. H. IV. Juli 1853, p. 294.

Onder de Vinken, die dezen naam kregen, wegens de klanken *fink*, *fink*, die velen hunner dikwerf als waarschuwing doen hooren, is de meest bevallige en sierlijke de Schildvink (*F. coelebs*), Hij kreeg zijnen latijnschen naam, omdat LINNAEUS meende dat de wijfjes alleen des winters Zweden verlaten, terwijl de mannetjes blijven. Dit is echter volgens NILSSON onjuist, vermits zoowel enkele wijfjes als mannetjes somtijds den winter overblijven. Overigens is deze vink een trekvogel, die in groote scharen van gescheiden mannetjes en wijfjes onze streken in de maand September verlaat, om zeer vroeg in Februarij en Maart terug te keeren. De vertrouwelijkheid, waarmede deze vink zich steeds in de nabijheid van den mensch ophoudt, en zijn zoo vroeg, reeds in Februarij, aanvangend gezang, maken dezen vogel zeer geliefd. *Gai comme un pinson* is in Frankrijk tot spreekwoord geworden. De Sneeuwvink (*F. nivalis*) bewoont vooral de besneeuwde bergtoppen der Zwitsersche Alpen, den Gemmi, Grimsel en Simplon in de nabijheid der *hospices*, voorts den grooten *St. Bernard*, alwaar hij des winters de gangen van het gesticht in- en uitvliegt.

Niet minder fraai en aangenaam is de Distelvink (*Fringilla carduelis*). Zijne leerzaamheid schonk hem bij ons den naam van Putter. Wie kent de wijze niet, waarop men hem zijn op rollen staande etensbakje ziet ophalen, of met eenen vingerhoed uit een onderhangend glas water ziet putten. De sierlijke schakering der kleur van zijn gevederte, en zijn vroeg in den zomer en in de lente helder klinkend gezang maken hem tot een aangenamen gast in boomgaard en tuin.

> I love to hear the goldfinch wit and twit,
> And see him pick the groundel's feathered seeds;
> And then in bower of apple-blossom perched,
> Trim his gay suit, and pay us with a song.
>
> HURDIS.

Maar boven en behalve deze liefelijkheid is de Distelvink een zeer nuttige vogel. Hij verteert eene menigte onkruid, waaronder vooral distels. NAUMANN verhaalt, dat toen zich in de weide nabij zijne woning eenmaal eene groote menigte distelen had gevormd, behoorende tot de *Serratula arvensis*, deze spoedig groote

troepen van Distelvinken er heen lokte, waardoor hij binnen weinige jaren van dit lastig onkruid verlost werd.

Eenigzins van de overigen onderscheiden is de Appelvink (*Fringilla coccothraustes*), wiens kop en snavel zeer stevig zijn, zoodat hij met veel kracht en behendigheid de harde schalen van vruchtpitten vermag te splijten, om zoo doende tot de kern te geraken. Het zijn vooral de kersen, welke van hem te lijden hebben, waarom de Duitschers hem ook *kersenkernbijter* heeten.

Eene enkele soort komt uit het hooge noorden alleen des winters tot ons. Dit geldt vooreerst van het Sijsje (*Fringilla spinus*), dat zich in den herfst begint te vertoonen, en in onze streken van de maand September tot de maand April niet zeldzaam is, maar zeer weinig in den zomer voorkomt. In bergachtige streken, althans op de Alpen, is het Sijsje zoo wel zeldzaam diep in den winter, als des zomers. Het is er alleen menigvuldig in de lente en den herfst, en zoekt vlijtig naar het zaad van berken en sparren. Fladderend in de lucht en in kringen opvliegend, blaast de Sijs zijne vederen op, breidt zijnen staart uit, doet zijne vleugels kleppen, en krijgt hierdoor een zoo zonderling aanzien, dat men eenen zonderlingen, hoewel niet onbehagelijken mensch in het dagelijksche leven daarmede meent te moeten vergelijken, en met den naam van „raren Sijs" aanduidt.

Evenzoo komt de Vlasvink (*Fringilla linaria*) uit het hooge noorden, des winters tot ons. — W. SCORESBY zag, op zijnen togt naar Spitsbergen, hem zoo vermoeid op zijn schip nedervallen, dat hij zich met de hand liet grijpen; HEWITSON maakt melding van hem in Noorwegen. Hij is ook in Siberië en op Japan gevonden, en zuidwaarts treft men hem des winters tot in Rome en Sicilië aan. — Hoe een zoo kleine vogel zulke groote reizen kan ondernemen en volbrengen is moeijelijk te begrijpen, maar toch niet te ontkennen. — ANDERSON hangt een treffend verhaal op van de wijze, waarop zij elkander hulp bieden. Hij zag er dikwerf velen van op eenen tak zitten, die elkander voedden, door zandkorrels uit de sparren klossen elkander van bek tot bek mede te deelen.

Eene andere soort, die evenzoo uit het noorden komt, de Keep (*Fr. montifrigilla*), schijnt niet bij ons, maar wel in

Lapland en in Noorwegen te broeijen. Zij bewoont er de sparrenbosschen, waarin zij een zeer kunstmatig nest bouwt uit mos, bekleed met wol en dons, en komt alleen des winters tot ons.

TSCHUDI zegt dat men de Keepen over dag menigvuldig vindt in de valleijen der Zwitsersche Alpen, alwaar zij op mesthoopen, voor stallen en boerenwoningen gezellig leven, maar des nachts zich naar de toppen der hoogste boomen begeven. In de lente keeren zij naar het noorden terug. Als kamergevogelte behoort tot deze groep de algemeen bekende Kanarievogel (*Fr. canaria*). Hij zal tegen den aanvang van de zestiende eeuw het eerst van de Kanarische eilanden naar Europa overgebragt zijn. Schier overal is hij er nu een gevangen inboorling.

Van de overige Vinken dient onderscheiden te worden het geslacht *Pyrrhula*, waartoe de algemeen bekende Goudvink behoort. Een korte, dikke, gezwollen snavel onderscheidt de daartoe te brengen vogels. Een zacht, digt, fraai gekleurd vederkleed dekt hem. De soorten zijn wel is waar over alle aardstreken verspreid, maar komen toch het meest in de gematigde en koude luchtstreek voor. Het zijn boschbewoners, die zelden op den grond komen, en zich met boomknoppen en het zaad van berken, elzen en sparren voeden, waartoe hun de stevige snavel tot opensplijten der schillen zeer te stade komt. De Goudvink (*Pyrrhula vulgaris*), die in de eerste plaats dient genoemd te worden, is een over geheel Europa verspreide, vertrouwelijke, gezellige en liefkozende vogel, bij wien de twistzieke aard van zoo vele andere Fringillidae te eenenmale wordt gemist. Voor temming is hij vatbaar, waardoor hij leert uitvliegen, uit de hand eten, uit den mond drinken; maar vooral leidt men hem tot het nafluiten van melodiën op, waarin enkele onzer Duitsche naburen bijzonder in Thuringen, het zeer ver gebragt hebben, zoodat deze vogels hierdoor op onze zoowel als op de Londensche vogelmarkt, een vrij gewigtig artikel geworden zijn. Meestal zijn het lieden met een zittend handwerk, wevers, schoenmakers enz, die hun met den mond of de flageolet, somtijds ook met een orgeltje, eigene molodiën leeren. Hierdoor ook zijn het meestal straatdeuntjes, welke de Goudvinken terug geven. Wilden meer beschaafden en vooral muziekkenners en zich mede afgeven, dan zou voorzeker het genot verhoogd

worden. Bovendien is de schoonheid dezer vogels een genot voor het oog. Vele Goudvinken bijeen op den top van een sparreboom verschaffen werkelijk, zoo als NAUMANN te regt aanvoert, een heerlijken aanblik. Hunne roode borst, helder aschgraauwe rug, hoogzwarte kop, staart en vleugels zijn in den natuurstaat nog veel fraaijer dan bij den gevangen vogel. Niet minder fraai is de uit het hooge noorden komende Sparrenvink (*Pyrrhula enucleator*). Hij is een domme, weinig schuwe vogel, die zeer zeldzaam in Duitschland en bij ons voorkomt. De *P. erythrina* en *P. rosea* zijn te eenenmale uitheemsche soorten, die tot het noorden van Azië behooren. Verwant met de geslachten *Fringilla* en *Pyrrhula* is het geslacht *Phytotoma*, dat in Afrika voorkomt en zich door een zeer korten, dikken. kegelvormigen, aanvankelijk breederen snavel onderscheidt.

Belangrijker nog dan deze allen, zijn de Kruisbekken (*Loxia*), waarvan twee de dennenbosschen in Europa bewonen, de Sparrenkruisbek (*L. pytiopsittacus*) en de gewone Kruisbek (*L. curvirostra*). Hetgeen hen vooral onderscheidt, is de stevige, dikke, zijwaarts zaâmgedrukte snavel, met scherpsnijdende ingetrokken randen, waarin de bovenkaak, haaksgewijze naar beneden, de onderkaak haaksgewijze naar boven gekeerd is; de punten van beide zijn zoodanig verlengd, dat zij kruiselings over elkander heengaan. Hiermede helpen zij zich, even als de Papegaaijen, bij hunne klimmende beweging, waarbij hun ook zeer te stade komen de lange, stevige, kromme, puntige klaauwen, waarmede zij zich zoodanig vasthaken, dat zij gemakkelijk ten onderste boven en met den rug naar beneden kunnen klauteren. Hoogst eigenaardig is de wijze, waarop zij zich van hunnen kruisbek even als van een dubbelen hefboom bedienen, om er gemakkelijk de sparrenklossen mede open te splijten. De Kruisbek begint met ze af te bijten, en dan bij den steel naar eene geschikte plaats weg te dragen. Hier houdt hij ze met zijne scherpe klaauwen vast, en bijt dan het voorste, spits toeloopende uiteinde eener schub af, voor dat hij er de haken van zijn snavel onder schuift, hetgeen hij altijd zoo doet, dat hij den haak van de onderkaak tegen de kern der klos aandrukt, en met den bovenkant de schub opligt, hetgeen door zijdelingsche beweging van den kop en met zulke kracht geschiedt, dat tevens

alle daarop liggende schubben opgeheven worden. Is een troep Kruisbekken daarmede bezig, dan zijn zij daarbij zoo ingespannen, dat zij zeldzaam eenig geluid doen hooren en men alleen een knappend gedruisch verneemt, als gevolg van het openen der klossen. Zij eten bijna den geheelen dag door en moeten eene snel werkende spijsvertering hebben. Door het aankleven der hars aan den snavel, worden zij gedrongen dezen aanhoudend tegen harde takken af te schuren, hetgeen de snijdende kracht er van zeer moet vermeerderen. Om het uitligten der voedende kernen te bevorderen, is de tong van eene hoornachtige punt voorzien.

De Kruisbekken zijn eenigzins logge, gezellige, montere, niet zeer schuwe, onvoorzigtige en weinig verstandige vogels. In hunne voortplanting bieden zij de hoogst merkwaardige bijzonderheid aan, dat zij zich volstrekt aan geene jaargetijden binden, en het geheele jaar door nestelen en broeijen. Koude is daartegen geen beletsel. Het regelt zich alleen naar den overvloed van voedsel door het naaldgeboomte geleverd. Alleen dragen zij zorg dat het nest in den top van den boom zoo geplaatst is, dat de daarboven geplaatste takken het op voldoende wijze beschermen tegen invallende sneeuw. Het wijfje verlaat het nest na het eerstgelegde ei niet meer, en broeit in den regel twee van de drie eijeren binnen veertien dagen uit. Het paren geschiedt meestal in December of Januarij, en vermoedelijk leveren zij meer dan één gebroed 's jaars. Met de Kruisbekken is zeer verwant het geslacht *Psittirostra*, dat alleen in Nieuw-Holland voorkomt. Men kent er slechts eene soort van, de *Loxia psittacea*. Onder de uitheemsche Granivoren heb ik in de eerste plaats de talrijke groep der Tangaras (*Tanagra*) te noemen. Het zijn schitterend gekleurde vogels, van de grootte van een Sijsje tot die van een Spreeuw, die een sieraad uitmaken der Braziliaansche wouden, alwaar zij zeer menigvuldig zijn. Meest allen zijn alleen door hun sierlijk kleed, maar niet door hun gezang onderscheiden, zoodat zij om het eerste alleen gevangen en tot gezelschap van den mensch bewaard worden. Vooral schittert de Kardinaal (*Tanagra brasilia* LINN, *Rhamphocelus coccineus* (VIELL.). De eerste aanblik van zijn prachtvol bloedrood gevederte in de schilderachtige, met

schoone bloemen versierde boschzoomen van Brazilië, of in het heldergroen, zacht gevederd mimosenloof, door het heldere licht van de middagzon tot zeldzamen glans verhoogd, brengt, zoo zegt vorst MAXIMILIAAN, den vreemden jager in de hoogste verrukking, en doet hem zich haasten om den kostbaren buit meester te worden. Men vindt hem minder in de groote gesloten oorspronkelijke bosschen, dan in het geboomte aan de oevers der rivieren. Hier huppelt en vliegt hij in het digt gebladerte en doet zijne lokstem *Läpp! Läpp! Läpp!* hooren. Buiten den paartijd, vindt men hem meestal in kleine troepjes, die vlijtig naar vruchten zoeken, en hoogst zelden Insekten gebruiken. MAXIMILAAN vond althans slechts vruchten in hunne maag.

Door hunnen kunstmatigen nestbouw onderscheiden zich de Wevers of Tisserins (*Ploceus*), die Oost-Indië en Afrika bewonen. Eenige van hen rollen hun nest even als een spiraal op, waardoor het ongeveer met eene nautilus-schelp overeenkomt. Zij hangen het aan het uiteinde van eenen tak, boven stilstaand water, met den ingang naar beneden en oostwaarts geplaatst, om het invallen van den regen te beletten. Anderen strengelen de wieg, waarin zich hunne jongen ontwikkelen, kunstmatig zamen uit stroo en uit riet, hangen het nest aan het uiteinde op van een buigzamen tak, slingerende over den oever van eene beek, maken er van boven een zak in, waarin de eijeren worden gelegd, en voegen er eene langwerpige buis aan toe, die naar beneden gekeerd is en aan wier einde zich de ingang bevindt. Aan deze buis voegt de *Loxia bengalensis* het volgend jaar een tweeden zak, en zoo vervolgens, zoodat eindelijk vier of vijf dergelijke zakken boven elkander geplaatst zijn, en aldus een lange, van onderen opene koker gevormd wordt, hier en daar met zakvormige verwijdingen. Het allermerkwaardigst nog is welligt het nest van den *Ploceus abyssinicus*: het is pyramiedevormig en hangt even als van de vorigen boven het water; de opening, aan eene der vlakten dezer pyramiede aangebragt, is meestal naar het oosten gekeerd, en de holte der pyramiede is door een tusschenschot in tweeën gedeeld, waardoor als het ware twee kamers worden gevormd, waarvan de eene dient om den vogel in te laten, die alsdan langs den binnenmuur opkruipt, om aan de andere zijde in de tweede

kamer af te dalen, waarin zich de eijeren bevinden. Al deze kunstmatige bouwingen geschieden door de mannetjes. Het laatste, maar niet minst belangrijk geslacht, dat ik onder de Granivoren te vermelden heb, is dat der *Colious* of Muisvogels, gelijk men hen in de omstreken der Kaapstad noemt (*Colius*). Het zijn krachtige vogels met kort ingedrongen ligchaam, een langen staart, een korten, stevigen, kromme, scherpen snavel, en vier teenen, waarvan de groote teen zoodanig geleed is, dat hij zich gemakkelijk naar binnen en naar voren laat schuiven. LE VAILLANT heeft van de zeden dezer vogels een allermerkwaardigst tafereel opgehangen. Zij zijn vruchtetend en raken noch Insekten, noch ook het graan aan. In meer of min groote troepen levende, scheiden zij zich nooit, zelfs niet in den paartijd, waardoór men dikwerf op een en denzelfden heester eene menigte nesten bijeen vindt. Tot de nachtrust komen zij evenzeer op een en denzelfden heester te zamen, en vereenigen zich aldaar op de zonderlingst mogelijke wijze, door met den kop naar beneden, in vast ineengedrongen massa zamen te hangen, zoodat zij, gelijk VERREAUX mij eens verhaalde, als het ware eene lias vormen, welke men des nachts in één slag kan medenemen. Voor het overige is het moeijelijk stompzinniger vogels dan deze *Colious* te vinden. In gevangen staat hangen zij meestal door hunne stevige klaauwen vastgehaakt aan den muur of aan het plafond, met den kop naar beneden. Nooit huppelen of fladderen zij, ja zelfs om hunne logge vlugt te aanvaarden, zijn zij gedwongen naar den top van den heester, waarop zij zich bevinden, te klauteren, waarbij hun de stevige bek, waarvan zij zich even als de Papegaaijen bedienen, de krachtige klaauwen en de naar boven bewegelijke achterteen zeer te stade komen. Van daar storten zij zich naar beneden, en zoo velen dat tegelijk doen, heeft het den schijn van afgeschoten pijlen. Aan de tuinen der Kaapstad doen zij veel schade door het verslinden van vruchten en boomknoppen, welke door geen middel tegen hunne vraatzucht beveiligd kunnen worden.

VIJFDE ORDE. GELIJKVINGERIGEN (ZYGODACTYLI.)

Als vijfde orde heeft TEMMINCK, wiens leiddraad ik volg, de Gelijkvingerigen (*Zygodactyli*), door CUVIER Klimvogels (*Grimpeurs*) geheeten, beschreven als:

Vogels, waarbij aan de pooten altijd twee teenen naar voren, en twee naar achteren gekeerd zijn, en daarbij de buitenste achterteen dikwerf naar voren kan omgekeerd worden. Door deze inrigting krijgen zij de geschiktheid, om met meer gemak en met grooter stevigheid in loodregten stand tegen boomstammen op te klimmen, takken te omvatten, met één woord eene klimmende beweging uit te oefenen, daarbij tevens voorwerpen te grijpen met de bewegelijke teenen en zich daarvan even als van handen te bedienen. Hun snavel is zeer onderscheiden, meestal meer of min gebogen, of stevig haakvormig, dikwerf regt en hoekig. De meeste dezer vogels voeden zich met Insekten; er zijn echter onder de exotische enkele, die de voorkeur geven aan vruchten. Zij nestelen meestal in holten, welke sommigen met hunnen stevigen bek in boomen hakken. Men verdeelt ze in twee familiën, waarvan de eerste een meer of min haakvormigen snavel heeft, die in het geslacht Papegaai zeer sterk gekromd is. Aan de pooten zijn twee teenen naar voren, en gewoonlijk twee naar achteren gekeerd; somtijds kan de buitenste achterteen naar voren omgedraaid worden.

Aan hun hoofd meen ik den *Koekoek* (*Cuculus canorus*) te moeten stellen, dien onrustigen, vluggen en schuwen Vogel, waarvan de eenzame levenswijze in boschachtige streken, en de zonderlinge gewoonte, om zijne eijeren in de nesten van Zangvogels te plaatsen en door hen te doen uitbroeijen, aanleiding geven tot eene menigte sprookjes, waarvan men de wetenschap slechts ten deele en de dagelijksche overlevering in het geheel niet zuiverde. Het algemeen bekend geluid, waarmede het mannetje zijne zucht tot paring uitdrukt, wordt vooral in de vroege ochtendschemering en bij dreigenden regen vernomen. Als Trekvogel komt hij gewoonlijk tegen het midden van April bij ons, en is hij weder vroeg, meestal in Augustus, weder verdwenen. Een engelsch versje drukt dit op aardige wijze uit:

In April,
Come he will;
In May,
He sings all day;
In June,
He alters his tune;
In July,
He prepares to fly;
Come August,
Go he must.

Eene soort van Koekoek *Cuculus edolius* CUV., in het zuiden van Afrika rondom de Kaapstad levende, noemen de inboorlingen *Nieuwejaarsvogel*, omdat zij hem in den regel het eerst op 1 Januarij zien, of alsdan zijn bekend geluid hooren. Dat zulks in verband is met de eigenaardige verhouding der jaargetijden in deze warme luchtstreek, zal ik wel niet behoeven te zeggen. Het vroeg verschijnen van den Koekoek was overigens bij de ouden reeds bekend. PLINIUS verhaalt, dat men in Italië de gewoonte had de trage wijngaardeniers, die te laat aan het snoeijen van den wijnstok gingen, met den nagebootsten klank van den Koekoek te beschimpen. Men beschouwde het als eene schande, zoo de Koekoek, bij zijne aankomst, de sikkel nog op den wijnberg vond [1]). VAN WINTER zong daarom:

Geen Koekkoeks Koekkoekzang, eentoonig van geluid,
Wiens aanhef ons de komst der lente doet beseffen,
Belet me, o vlugge rei! om met u aan te heffen.

Overal voedt de Koekoek zich bij voorkeur met harige rupsen, torren en vlinders, somtijds ook wel met de beziën van *Rhamnus frangula*, LINN. De ligchaamsdeelen, welke onverteerbaar zijn, zoo als het hoornvlies der oogen, de vleugels en de pooten, spuwt hij later in een bal uit; de haren der beerenrupsen hechten zich echter met hunne wederhaken aan zijne maag vast, waaruit de zonderlinge voorstelling van BREHM ontstond, op voldoende wijze door NITZSCH weêrsproken, dat de maag van den Koekoek een harig bekleedsel zoude hebben.

1) C. PLINIUS *Hist. nat.* Lib. XVIII, c. 26.

De Koekoek duldt geene naburen, vooral niet van zijne eigene soort, in de streek waarin hij zich gevestigd heeft. In den paartijd is hij zeer ijverzuchtig en aan zijn wijfje zeer getrouw. Hetgeen de Koekoek het meest van alle andere vogels onderscheidt, is zijne gewoonte om zijne eijeren in de nesten van insektetende zangvogels te leggen, waartoe het wijfje opvolgend met groote zorg meer dan een nest uitkiest, en in elk nest een van de vier tot zes kleine eitjes legt, welke zich in eene tijdsruimte van zes tot zeven weken bij haar vormen. Er blijft daarin veel geheimzinnigs over; met groote vaardigheid weet het wijfje, in de afwezigheid der vogels, de daartoe geschikte nesten te vinden. Bij voorkeur zoekt zij nesten, waarin reeds eijeren liggen, naast welke zij het hare legt, maar somtijds dan ook wel de andere eijeren er uit werpt. Vreemd is het, dat zij daartoe somtijds nesten kiest met zoo naauwen toegang, dat men met moeite zich kan verklaren, hoe de vogel het ei er in heeft kunnen brengen. Men vermoedt, dat hij ze somtijds in den bek medeneemt en ze daaruit in het nest laat glijden. Le Vaillant schoot althans eenmaal, aan de Kaap de Goede Hoop, eene vrouwelijke *Cuculus auratus* met een eitje in haren bek. Niet minder vreemd is de wijze, waarop dit ondergeschoven ei door de tot hun nest teruggekeerde vogels wordt uitgebroeid, en het, na verloop van veertien dagen, er uit te voorschijn tredende jong met de meeste zorg door de pleegouders wordt gekoesterd en gevoed, terwijl de Koekoek zelf er zich niet over bekommert. Men heeft van de zelfzucht en van de ondankbaarheid van dat pleegkind zeer opgesmukte verhalen gegeven. Onwaar is het dat het zijne pleegouders verslindt, maar dat het de kleinere vogels, welke nevens hem uit de eijeren kropen, verdringen moet en zich tevens van al het aangevoerde voedsel meester maakt, laat zich gemakkelijk hooren. Eindelijk verdwijnen de andere jongen uit het nest. Worden zij door den Koekoek er uit geworpen? Jenner beweert zulks. Welke de grond is voor deze zonderlinge handelingen heb ik op blz. 16 van het Eerste Deel van dit werk reeds aangestipt.

In het aanverwante geslacht *Coccyzus* (*Coua*), dat in Afrika en in Amerika te huis behoort, en waarvan eene soort, de

C. Americanus, somtijds in Europa voorkomt, in Groot-Brittanje althans werd gevangen, blijft deze zonderlinge gewoonte van de eijeren in de nesten van andere vogels uit te broeden, niet voortduren. Deze Vogel broedt ze zelf uit. Daar er echter ook bij hem een lange tijd verloopt tusschen het leggen der eijeren, heeft zulks het merkwaardig uitwerksel, dat men naast de uit het ei te voorschijn gekomen jongen pas gelegde eijeren vindt, en dat de Vogel deze allen opvolgend uitbroedt, zoodat een door YARRELL genoemde waarnemer, door een en hetzelfde paar elf jongen, in één jaargetijde, zag uitgebroed worden.

Met den Koekoek heeft de *Coucal* (*Centropus*) veel verwantschap. Het is een afrikaansche Vogel, hoog op de pooten staande, met stevige teenen, waarvan de binnenste achterste een puntigen scherpen nagel heeft. Wegens de kortheid zijner vleugels is zijne vlugt zwak, maar zijne klimmende beweging daarentegen zeer vaardig. Hij leeft van Insekten en nestelt in boomholten. De *Malkoha* (*Phoenicophaus*), waarvan de soorten in den Indischen Archipel leven, onderscheidt zich door een stevigen, krommen snavel, en door het gemis van langen nagel aan den binnensten achterteen.

De *Courol* of *Vourougdrio* (*Leptocomus*), ook wel Afrikaansche Koekoek geheeten, welken ik daarop laat volgen, is een fraaije vruchtetende Vogel, die op het eiland Madagascar en in het Kafferland voorkomt, alwaar hij zich in de groote bosschen ophoudt, en er zelf zijne eijeren uitbroedt. Hij heeft in algemeene ligchaamsgestalte eenige overeenkomst met de Vlaamsche Gaai. Geheel op zich zelven staan de Afrikaansche Vogels, aan wier geslacht de naam van *Indicator* werd gegeven. Van honig levende, zoeken zij met gretigheid de in het wild levende bijenzwermen op, en wijzen deze met hun schel geschreeuw aan. Het gebruik, dat de inboorlingen daarvan weten te maken, geeft tot fabelachtige verhalen aanleiding, tot wier verspreiding vooral SPARMANN bijdroeg, die het eerst van hen sprak. Dat zij toch uit voorliefde voor den mensch, hem den honig aanwijzen, en slechts verlangen dat er eene kleine hoeveelheid voor hen van overblijft, zal wel niemand meer gelooven.

Door sierlijkheid van vorm en kleur onderscheiden zich

andere gevleugelde bewoners van Afrika, die tot het geslacht *Touraca* (*Corythaix*) behooren, en waarvan eene soort, de *Cuculus persa*, bij herhaling naar Europa werd overgebragt. Het is moeijelijk iets meer bevalligs te zien dan deze helder groen gekleurde vogel, als hij van tak op tak springt. Zijne vlugt is echter vrij log. Hij nestelt in holten van boomen en leeft alleen van vruchten.

Met dit geslacht verwant is de *Musophaga*, die zich door een stevigen krommen snavel onderscheidt.

Door groote lengte en stevigheid van den snavel onderscheiden zich de geslachten *Scythrops*, *Pteroglossus* en *Ramphastus*. De Scythrops komt alleen in Nieuw-Holland voor, alwaar hij zich met vruchten, Insekten en Slakken voedt. Zijn stevige, lange bek is meer hoog dan breed, bol van boven, met haakvormige punt en gekartelden rand.

Zonderlinger nog is de vorm van den snavel in de geslachten *Pteroglossus* en *Ramphastus*, waartoe de Pepervreters of Toucans van West-Indië behooren. In sommigen zijn de beide holle, lange, hooge en stevige kaken langer dan het ligchaam. De schitterende kleur, aan den snavel eigen, hangt, volgens GOULD, van leeftijd en van jaargetijde af. Het helderst is zijne kleur in den paringstijd. In den Pteroglossus is de hoofdkleur des ligchaams groen, in den Ramphastus zwart, waarbij helder schitterende kleuren aan borst en hals komen, geschakeerd uit rood, oranjegeel en wit. Een en ander maakt deze vogels tot de sierlijkste gevleugelde bewoners der Zuid-Amerikaansche bosschen, waarin zij zich in het digtst geboomte ophouden, en er, volgens SCHOMBURGK, alleen vruchten opzoeken. Zij broeijen in de holten van boomen, en leggen aldaar twee eijeren. Hunne vlugt is log, maar hunne klimmende beweging zeer vaardig. Rustende, buigen zij den langen snavel over den schouder heen, en verbergen hem aldaar onder het gevederte, terwijl zij den staart regtop over den rug heenslaan, waardoor zij alsdan veel naar een gevederden bal gelijken. Even als de Papegaaijen vliegen zij slechts in paren en nooit in troepen. Bij regenachtig weder zitten zij gewoonlijk op de boomen, en laten hunne merkwaardige stem hooren, die, op de meest bedriegelijke wijze als de syllaben *pia-po-o-co* klinkt. Hierom

noemen de inwoners van Venezuela hen ook *Piapoco*. Met hen is de *Ani* (*Crotophaga*) een bewoner der wouden van Guyana en Braziliё, alwaar hij zich in de moerassige streken en aan de zoomen der bosschen ophoudt. Eene soort er van, de *Crotophaga major*, bouwt met vele harer geslachtsgenooten een gemeenschappelijk nest, waarin zij te zamen nestelen. Zijn korte, dikke, zeer zamengedrukte snavel, die zich boven scherp snijdende voordoet, staat meer of min op als het lemmet van een mes. Zijn voedsel bestaat uit Insekten, Wormen en beziën.

De *Couroucou* (*Trogou*) is een treurige, stille vogel, die in Amerika, Afrika en Indië te huis behoort, alwaar hij zich in het digt geboomte verbergt, in de holten van boomen nestelt en er Insekten als voedsel zoekt.

De geslachten *Tamatia* en *Bucco* onderscheiden zich door een langen en platten snavel. Zij zijn daarbij zeer logge vogels.

Met den Papegaai (*Psittacus*) besluit ik mijne beschrijving der eerste familie van de gelijkvingerige vogels. In al de soorten, welke tot de groep der Papegaaijen behooren, is de snavel kort, dik, gewelfd, stevig en hard, zaâmgedrukt, bol van onderen en van boven, aan de punt haakvormig gebogen; de onderkaak is kort, stomp, van boven afgeknot. Zij staan meestal laag bij den grond op zeer korte pooten, waarvan de voetzool breed en week is, en de buitenste achterteen zich naar voren laat ombuigen, zoodat de voeten niet alleen bij uitstek tot het klimmen zijn ingerigt, maar tevens een groot grijpvermogen bezitten.

De Papegaaijen zijn, als ware het, bij uitnemendheid klimvogels. Bewoners der onmetelijke bosschen van Zuid-Afrika, Amerika en Indië, zijn zij door hunnen krachtigen snavel bij uitstek geschikt, om harde steenvruchten te verbrijzelen, en er de weeke kern met hunne vleeschachtige en bij sommigen slurpvormige tong uit te pellen, waarbij zij zich met hunne pooten, even als waren het handen, helpen, en den krommen snavel bezigen, om er hunne klimmende beweging mede te bevorderen. Hunne potsierlijke bewegingen, hun gelaat en hun zonderling geschreeuw geven hun eenige overeenkomst met Apen.

Den Aap, de Papegaai, door wondre schranderheid,
Nabootsers van den mensch in tongslag en beleid.

BILDERDIJK.

Van de Papegaaijen, welke hij in het Zuiden van Afrika waarnam, geeft LE VAILLANT het volgende verhaal. — Hij zag hen op gezette tijden naar de beken gaan om er zich in te baden, en merkte ook op, dat zij op bepaalde uren hun voedsel gebruikten, zoodat de dag voor hen zoo stipt mogelijk verdeeld was. Met het krieken der ochtendschemering te voorschijn komende, verzamelen zij zich onder groot gedruisch op doode boomen, en koesteren zij zich met uitgebreide vleugelen aan het zonlicht, om hunne vederen, door den nachtelijken dauw bevochtigd, te droogen. Daarna gaan zij in kleine hoopjes hun voedsel zoeken, en verschuilen zich gezamenlijk op het heetst van den dag in het digt geboomte, om er als ware het eene middagslaap in groote stilte te houden. Zoodra deze hevige warmte voorbij is, gaan zij weder hun voedsel zoeken, en verzamelen zij zich daarop om eene geschikte plaats tot hun bad te vinden. Zij zoeken daartoe dikwerf op grooten afstand een helder, zuiver en loopend water, en bieden, aldaar aangekomen, een der aangenaamste schouwspelen aan. Over elkander heen werpen zij zich in het water, droogen zij zich al spelende op den oever, drinken weder, of begieten zich, door met hunne vleugels het water te scheppen. Van daar begeven zij zich weder naar dezelfde boomen, welke in den ochtendstond hun eerste bezoek ontvingen, en droogen er zich, terwijl met zorg elke veder wordt uitgestreken. Dit is als ware het de voorbereiding tot de nachtrust, waartoe elk paar zich in het diepst van het woud verbergt.

Auf der Baumen Aeste schaukeln
Grosze Vögel. Ihr Gefieder,
Farbenschillernd, mit den ernsthaft
Langen Schnäbeln und mit Augen
Brillenartig schwarz umrändert
Schaun sie auf dich nieder schweigsam.
Bis sie plötzlich schrillend aufschrein
Und wie Kaffeeschwestern schnattern.

HEINE.

De Papegaaijen zijn voor opvoeding vatbaar. Men kan hun allerlei soort van kunsten leeren, en hetgeen hen daarbij vooral onderscheidt is hun talent, om allerlei klanken na te bootsen, woorden en volzinnen uit te spreken met den eigen toon waarin zij geuit werden.

> **Door bonte veedrendosch, door aangeleerd gesnap,**
> **Behage een Papegaay in zijn gevangenschap,**
> **Veel beter is me een Vink, die in ons veld geboren,**
> **In geen ontleende lucht zijn wildzang heeft verloren,**
> **Maar 't tjilpend gaaitjen dekt, op 't vruchtbre nestjen broedt,**
> **En in 't verruk'lijk lied natuur alleen begroet.**
>
> **BILDERDIJK.**

Welk gebruik een fransch dichter daarvan maakte in zijn geestig gedicht van *Vert-Vert*, is zoo algemeen bekend, dat het onnoodig is er langer bij te verwijlen. De Papegaaijen bereiken een zeer hoogen leeftijd. LE VAILLANT verhaalt van een grijzen Papegaai uit Afrika (*Ps. erythacus*), welke in Amsterdam bij eene familie MENIKHUYSEN meer dan drie-en-zeventig jaren in gevangenschap zal geleefd hebben. Van de Ara's en van de Amazonen is opgeteekend, dat zij hunne nesten bouwen in boomholten, en daarin tweemaal 's jaars twee eijeren uitbroeden; waartoe als ook tot het voeden der jongen het mannetje, zoowel als het wijfje medewerkt. Zij zijn en blijven meestal gepaard, waarbij zij eene groote mate van gehechtheid aan elkander vertoonen, hetgeen aan sommigen den naam van *Inséparables* deed geven. Men kent eenige weinige voorbeelden van uitbroeden der eijeren in Europa.

Er is geene groep van vogels, waarin zich grootere verscheidenheid van kleuren vertoont, dan in die der Papegaaijen. Geene schakering schier ontbreekt, gelijk de Ara's, de Kakatoe's, de Loris en Parakieten onzer menageriën leeren. Nergens vindt men den invloed meer bevestigd der tropische zon op de kleur der dieren.

De tweede familie der *Gelijkvingerigen* wordt gekenmerkt door een langen, regten, kegelvormigen en snijdenden snavel. Aan de pooten zijn althans twee teenen naar voren gekeerd en meestal ook twee naar achteren; zeldzaam is er maar een

achterste teen, zoo als in den *Drievingerige Specht* (*Picus tridactylus*). De Spechten, waarvan men meer dan één soort kent, zijn ongetwijfeld in deze familie hoogst merkwaardige vogels. Hun meer of min kegelvormige snavel, met eene scherpe en breede of mesvormige punt, maakt hen bij uitstek geschikt, om de schors der boomstammen open te breken, waaronder zij de eijeren en larven van Insekten met hunne wormvormige en kleverige tong te voorschijn halen, of er tot den nestbouw ruime holten inhameren. Zij zijn hierdoor bij uitsluiting boombewoners, waarin zij als ware het de Eekhorens nabootsen, zelfs in de wijze, waarop zij van onderen op, in vertikale rigting den boomstam beklauteren, zich vastklemmende met hunne stevige klaauwen en steunende op hunne harde staartpennen, en even als de Eekhorens zich achter den stam verschuilen, terwijl zij in hunne schuwheid den mensch ontvlugten.

But the woodpecker asketh nor river nor sea;
Give him but the old forest, and old forest tree,
And he'll leave to the proud lonely eagle the height
Of the mist-shrouded precipice splintered and white;
And he'll leave to the gorcock the heather and fern,
And the lake of the valley to woodcock and hern;
To the sky-lash he'll leave the wide fields of the air,
The sunshine and rainbow ne'er tempted him there,
The greenwood for him is the place of his rest.
And the broad-branching tree is the home he loves best.

MARY HOWITT.

Als zij achterwaarts langs den stam afdalen, doen de Spechten dit nooit met den kop naar beneden. Op den grond is hun gang zwaarmoedig en huppelend, waarbij de hielgeleding sterk gebogen is. Hunne vlugt is zwaar, en geschiedt met eene soort van snorren in eene groote bogt op en nederwaarts. Zij zijn onrustige, listige, meestal ook schuwe vogels, die zich den geheelen dag door met het zoeken van hun voedsel bezig houden. Het minst gedruisch door den mensch te weeg gebragt, verjaagt hen.

The squirrel above him might chatter and chide;
And the purple-winged jay scream on every side;
The great winds might blow, and the thunder might roll:

Yet the fearless woodpecker still cling to the hole;
But soon as a footstep that's human is heard,
A quick terror springs to the heart of the bird!
For man, the oppressor and tyrant, has made
Thee free harmless dwellers of nature afraid.

MARY HOWITT.

Zij voeden zich met velerlei insekten, met de eijeren van deze en met larven, als ook met de kernen van grovere boomvruchten; vooral zoeken zij de insekten op, die in vermolmd hout, onder de boomschors leven, waartoe zij deze openhakken, er tegen aan stooten, of somtijds ook wel, door den scherpen snavel in eene spleet te plaatsen en het hoofd zijdelings te bewegen, het geluid eener splijting nabootsen, waarop de insekten verschrikt te voorschijn komen, en spoedig met de wormvormige, zeer bewegelijke en verlengbare tong gegrepen worden, waaraan zij vastkleven. Noten en andere harde vruchten splijten zij met hunnen snavel, door ze eerst in eene boomspleet vast te klemmen. Zij hakken nooit in een gezonden boom, maar zoeken altijd hout, dat in een begin is van vermolming, hetgeen hun door hunnen scherpen reuk wordt aangeduid. Door het gebruik van houtwormen en door de bestendige aanraking met bedorven sappen aan hout en schors, krijgen de Spechten een eigenaardigen, zoetachtig zuren stank, overeenkomende met dien, welke aan vele houtrupsen, vooral aan die van den *Cossus ligniperda*, eigen is.

Een zonderling getrommel brengt de Zwarte Specht (*Picus martius*) in den paartijd te weeg, door met den snavel snel op hoog geplaatste dorre takken te kloppen. Hij schijnt er zijn wijfje mede te lokken.

It was noon, and on flowers that languish'd around
In silence repos'd the voluptuous bee;
Every leaf was at rest, and I heard not a sound,
But the woodpecker tapping the hollow beech-tree.

MOORE.

De groene Specht (*P. viridis*) daarentegen brengt alsdan een zonderling geluid voort, dat met gelach wordt vergeleken.

Hark! hear you that laughter so loud and so long?
Again now! — A drowneth the wood-linnet's song!
'It s the woodpecker laughing — the comical elf'
His soul must be merry to laugh to himself.

MARY HOWITT.

Het is niet zonder groote inspanning, dat de Spechten zich voor den nestbouw eene woning uithouwen in het binnenste van een boomstam. De zwarte Specht begint daar niet mede voor den aanvang van April. Hij zoekt er boomen voor uit, die hoewel nog met gezonde schors, in hun binnenste vermolmd zijn, en begint daar waar vroeger een tak was afgebroken. Met veel volharding werken mannetje en wijfje er aan, maar vooral het laatste, zoodat de moeijelijke arbeid binnen twaalf tot vijftien dagen voltooid is. Eene cirkelronde opening, zoo groot dat er eene mans vuist gemakkelijk indringt, voert in eene holte, die meestal veertien of zestien duim diep is, met gladde wanden en een uitgeholden bodem, waarin drie, vier of vijf eijeren gelegd worden, waarvoor, even als voor de er uit te voorschijn komende jongen, mannetje en wijfje even veel zorg dragen. Het is, in aanmerking genomen den omvang des vogels en de gebezigde middelen, een reuzenarbeid, om spaanders van vast sparrenhout, een halven duim breed en zes duim lang los te maken. Zij worden naar buiten geworpen, en verraden meestal de plaatsing van het nest, dat intusschen moeijelijk te bereiken is, omdat de vogel het zelden boven de dertig, meestal veertig en tot zestig voet onder den grond bouwt.

Neath the fork of the branch, in the tree's hollow bole,
Has the timid woodpecker crept into his hole;
For there is his home in deep privacy hid,
Like a chamber scooped into a far pyramid;
And there is his mate, as secure as can be,
And his litlle young woodpeckers deep in the tree,
And not till he thinks there is no one about,
Will he come to his portal and slyly peep out,
And then when we're up at the end of the lane
We shall hear the old woodpecker laughing again.

MARY HOWITT.

Men vindt de Spechten in alle wereldstreken, Nieuw-Holland

alleen uitgezonderd. Zij bewonen er de bosschen, en doorkruisen ook andere plekken, waar boomen groeijen. Hun gevederte is zeer levendig gekleurd, en naar gelang der soorten fraai geschakeerd.

Van de Spechten onderscheidt zich de Draaihals (*Yunx torquilla*) door geringer grootte, zwakker pooten en bek, waardoor hij minder de boomstammen beklautert en aldaar Insekten zoekt, dan wel in de mierennesten op den grond zijne tong steekt, die, even als bij den Specht, bewegelijk, wormvormig en glibberig is. Deze zeer algemeen verspreide vogel is overal bekend wegens de potsierlijke bewegingen, welke hij vooral met zijnen hals maakt, en die eenigzins die van eene slang herinneren, waarom het Engelsche landvolk hem ook wel eens *Snakebird* noemt. Het zijn als ware het krampachtige halsverdraaijingen, waarbij de snavel op den rug gelegd wordt, de kopvederen zich oprigten, de staart wordt uitgespreid, de oogen worden verdraaid, en de gezwollen hals aanhoudend op en neder wordt gebogen.

Met den *Jacamar* (*Galbula*), een vogelgeslacht, dat in Zuid-Amerika te huis behoort, sluit ik mijne beschrijving der Gelijkvingerigen. AUDEBERT en VIEILLOT beschrijven den *Jacamar* (*Alcedo galbula*) als een sierlijk gekleurden vogel, die, wegens zijn schitterend gevederte en zijne overeenkomst hierdoor met de Colibris, den naam heeft gekregen van *grooten Boschcolibri.* Hij leeft eenzaam in het donkerste woud van Brazilië en Guyana, waar hij meest onbewegelijk op lage takken blijft zitten en er de Insekten afwacht, waarmede hij zich voedt.

ZESDE ORDE. ONGELIJKVINGERIGEN (ANISODACTYLI).

De *Ongelijkvingerigen*, welke de zesde orde vormen, naderen in sommige opzigten tot de Spechten, door hunnen dikwerf regten, somtijds ook meer of min gebogen snavel, met eene smalle en dunne priemvormige punt en breede basis. Zij staan laag op hunne pooten, waarin drie teenen naar voren en eene naar achteren gekeerd zijn; de middelste en buitenste voorteen zijn tot aan hunne eerste geleding vergroeid; de achterteen is

meestal lang en stevig; de klaauwen zijn krachtig en sterk gekromd.

Velen van hen zijn klimvogels, die aan boomstammen, rotsen en muren met groote vlugheid loodregt naar boven en naar beneden klimmen, om Insekten, hunne larven en zaadkorrels of noten te zoeken. Anderen klauteren niet, en leven van Insekten en wormen, die zij meestal van den grond opzoeken; nog anderen, waartoe de kleinste en alleen uitheemsche vogelen behooren, fladderen langs opene bloemkelken, om zich met bloemsappen en andere zelfstandigheden te voeden. Behalve den *Spitssnavel* (*Oxyrhynchus*), een weinig bekenden Braziliaanschen vogel, breng ik er in de eerste plaats den Blaauwspecht (*Sitta Europea*) toe. Dit is een klein, sierlijk, vlug en onrustig vogeltje, dat overal in boschachtige streken van Europa voorkomt. Met groote behendigheid beklautert het de boomen in alle rigtingen, zelfs met den kop naar beneden, hetgeen de Specht nooit doet noch doen kan. Meestal is hij vergezeld van Mezen, Boomkruipers en andere kleine vogels. Met zijnen regten, priemvormigen, rondachtigen snavel hakt hij openingen in vermolmd hout, om er Insekten en Insektenlarven in te zoeken. Tot zijne geliefkoosde spijs behooren ook zaadvruchten, vooral hazelnoten, waarmede hij, ze in den bek houdende, wegvliegt, om ze ergens in eene boomspleet vast te klemmen en aldaar de schors er van open te splijten. Dit doet hij met herhaald slagen van den snavel, terwijl hij ten onderste boven met den kop naar beneden zich aan den boomstam vastklemt. Tot hun nest zoeken zij de eene of andere hooggeplaatste boomholte op, bij voorkeur een verlaten Spechtennest, waarvan zij de opening met veel zorg door aangebragte leem zoo veel verkleinen, dat er te naauwernood hun ligchaam door kan. Aan deze handeling zijn zij den naam van Boomklevers verschuldigd. Zij broeijen er zes, acht of negen eijeren in uit. Verwant met de Boomklevers zijn eenige Amerikaansche vogels, waaronder vooral de *Dendrocaleptes* of *Boomhakker* dient genoemd te worden. Hij is voorzien van een stevigen bek, waarmede hij de boomschors openhakt. In een ander ook Braziliaansch geslacht, *Anabates* geheeten, dat aldaar met groote vlugheid meer huppelt dan klimt langs de boomstammen en takken van het oorspronkelijke woud, wordt

een eigenaardige nestbouw opgemerkt. MAXIMILIAN, Prins van Neuwied, beschreef dezen met veel zorg. Het aan slingerplanten bevestigde nest bestaat uit langwerpig ronde bundels van korte rijstakjes, ter dikte van een halven vinger, en op onderscheiden wijze zaâmgeweven en onderling bevestigd. Digt bij de basis, of aan het naar beneden hangend onderst uiteinde is een kleine ronde ingang, waardoor de vogel naar boven klimt, in het drie of meer voeten lange nest, om in de buitenste grovere rijsbundels de plaats te vinden, met mos bekleed, waarin hij zijne kleine eitjes legt. Van boven is het nest gesloten, en telken jare wordt het vergroot met nieuw aangebragte rijsbundels, zoodat het eindelijk een zonderling gebouw wordt, ter lengte van drie of vier voet, aan den tak eener slingerplant hangende en met moeite door gewone mannenkracht te tillen, Opent men het, dan vindt men bovenwaarts het nieuwe, en daaronder eene reeks van oude nesten, welke het meest door muizen worden bewoond.

Merkwaardiger nog is het nest van een anderen Braziliaanschen vogel, *Opetiorynchos rufus* geheeten. Het heeft volkomen de gedaante van eenen oven, bij eenen omtrek van drie voet, en wordt uit klei zaâmgesteld, welke in kleine ballen door het mannetje en het wijfje wordt aangevoerd en verwerkt, zoodat het nest meestal binnen twee dagen voltooid is. Zijne wanden zijn dun; het is door een middelschot in twee vakken verdeeld, waarvan het binnenste en diepste voor het wijfje dient, om er op eene laag mos hare eijeren in te plaatsen en ze aldaar uit te broeden. De opening van het nest is zijwaarts aangebragt; wegens zijne overeenkomst met eenen oven, gaf VIEILLOT aan den vogel den naam van *Furnarius*.

Tot het beklauteren der boomen is op eigenaardige wijze ingerigt het gemeene Boomkruipertje, *Certhia familiaris*. Drie naar voren gerigte en tot aan het voorste lid zaâmgegroeide teenen, een vierde naar achteren staande, allen, maar vooral de achterste, met groote, kromme, scherpe en lange klaauwen gewapend, een staart wigvormig in twee punten gedeeld en met twaalf stevige staartpennen voorzien, stellen dit sierlijk en vlug vogeltje in staat, om met groote behendigheid en al huppelende, in vlakke sprongen langs een boomstam op te klim-

men, of zich langs de ondervlakte van een horizontalen tak met hetzelfde gemak te bewegen, als eene vlieg dit langs een plafond doet. Het Boomkruipertje doorzoekt den boom van den wortel tot aan den top, steunt zich met zijnen staart en klimt derhalve nooit anders dan met den kop opwaarts. In slingerlijnen voorthuppelende zoekt het Insekten, hunne larven en eijeren, in de spleten van de schors, welke het nooit openhakt, waartoe zijn bek te zwak is. In den regel vindt men hem in gezelschap van Mezen, Spechten en Boomklevers, en aangezien deze allen een en hetzelfde doel beoogen, zijn zij voor bosch en boomgaard, door de vernieling van menig schadelijk Insekt, zeer dienstig. Met de Mees zag NAUMANN den Boomkruiper vooral de zoo schadelijke *Geometra brumata* vervolgen. De Boomkruiper vervolgt den mannelijken en vrouwelijken Vlinder, in en op de schors der boomstammen; de Mees doorsnuffelt de knoppen der dunste takken, om er de eijeren van het Insekt uit op te zamelen.

Hun nest bouwen de Boomkruipers in holten van boomen uit rijs, stroo, drooge grashalmen, boomschors met spinsel van rupsen en spinnewebben doorweven. Mannetje en wijfje broeden er zeven of negen eijeren in uit, en koesteren hunne jongen met veel liefde. Vooral is het een lustig schouwspel hen voor de opvoeding der jongen zorg te zien dragen, door hen fladderend mede te nemen, insekten voor hen op te zoeken, deze hun bij beurten toe te reiken, onder herhaalde juichende loktoonen.

Zeer verwant daarmede is een Amerikaansche vogel, de *Caereba cyanea*, die zijn nest met groote kunst vervaardigt, onder den vorm eener retort: van buiten is het uit grof stroo of grashalmen zaâmgesteld; van binnen bestaat het uit zachter materiaal. Het hangt aan eenen tak met de opening naar beneden; de hals der retort is regt en bijna een voet lang; daar langs heen kruipt de vogel tot in den buik der retort, welke het ware nest is, waarin moeder en kroost veilig zijn voor slangen, hagedissen, spinnekoppen en andere vijanden.

Eene hoogst belangrijke en sierlijke groep is die der *Trochili* of *Colibris*, de *Oiseaux-mouches* der Franschen, de *Humming birds* der Engelschen. Zij behooren allen tot Amerika, en hoewel

zij in den regel de keerkringstreek bewonen en haar niet overschrijden, komen zij echter somtijds in eene luchtgesteldheid voor, welke men voor zoo kleine, zoo teedere en zoo sierlijke vogeltjes zeker niet zou verwachten. Den *Eustephamis galeritus* vond de Engelsche scheepskapitein KING fladderen in het midden van een sneeuwstorm in de bosschen van *Terra del fuego*. De sierlijke *Oreotrochilus Chimborazo* wordt twaalf tot zestien duizend voet boven het vlak der zee, op de grenzen van de eeuwige sneeuw gevonden, alwaar hij de eenige aldaar aanwezige vegetatie, door den *Chiquiraga insignis* geleverd, doorsnuffelt om er de Insekten uit op te graven. Evenzoo bewoont de *Oreotrochilus leucopleurus* de hoogste toppen der Andes, ongeveer tien duizend voet boven het vlak der zee. De *Rhamphomicron* STANLEYI bewoont uitsluitend den binnenwand van den grooten krater van den vuurspuwenden berg Pichinga in Ecuador, bij de stad Quito, en de *Selasphorus scintilla* komt vooral voor aan de binnenzijde van den uitgebranden krater van den berg Chiriqui. De *Florisuga mellivora* daarentegen bewoont vooral lage, vochtige streken. Het blijkt derhalve, dat, hoewel bewoners zijnde van het tropisch gedeelte van Amerika, de Colibris toch in de keuze der luchtstreek veel verscheidenheid aanbieden. Een lange, dunne, somtijds priemvormige bek stelt de Colibris in staat, om den honig der bloemkroonen op te zuigen, en aldaar de Insekten te vangen, waarmede zij zich voeden. In den *Eutoxeres aquila* is de bek gekromd, om beter in de kelk der Orchideën te kunnen dringen; in den *Docimastes ensiferus* is de zeer lange bek naar boven omgebogen, ten einde beter te kunnen dringen in de lange klokvormige bloemkroonen der Brugmansiae. De tong is verlengbaar, even als die der Spechten, en aan de punten in twee fijne draden verdeeld. Hunne zeer korte pooten maken hen tot den gang ongeschikt; maar de sterk ontwikkelde vleugels, de krachtvolle borstspieren en de meestal waaijervormige staart geven hun veel gemak voor de vlugt. Sommigen zijn zelfs trekvogels. De *Eustephamis galeritus* brengt den zomer door in Patagonië en in de zuidelijke gedeelten van Chili, en den winter in Peru. De *Selasphorus rufus* leeft des zomers in Californië, des winters in Mexico.

Deze kleine sierlijke vogels, waarvan de kleinste, de *Mellisuga minima*, die in Jamaica en op St. Domingo leeft, niet veel grooter dan eene tor is, hebben het meest schitterend gevederte, dat bij er op vallend licht den heerlijksten metaalglans verspreidt, en somtijds als edelgesteente schittert. De Peruvianen noemden hen de haren van de zon. Hoewel weinig schuw, zijn zij echter wegens hunne vlugheid moeijelijk te grijpen. Eene groote mate van prikkelbaarheid maakt hen zeer vechtlustig; in het verdedigen van hun kroost leggen zij grooten moed aan den dag, waarin de Vogelspinnekop (*Mygale avicularia*) een hunner gevaarlijkste vijanden is. Hun nest is eene komvormige holte, uit katoen en andere weeke zelfstandigheid zaâmgeweven en aan de punt van een blad gehecht, of aan den stengel eener slingerplant hangende. Het bevat twee witte eijeren, ter naauwernood zoo groot als eene erwt, waaruit na eene broeijing van twaalf dagen twee vogeltjes te voorschijn treden, in omvang aan eene gewone vlieg gelijk.

Naar de beschrijving te oordeelen van hen, die de Colibris in natuurstaat zagen, is er geen sierlijker tafereel uit te denken, dan het fladderen dezer Colibris van bloem op bloem, in wier kelken zij bek en tong steken en de Insekten er uithalen, en als ware het uit luim, even als de vlinders, heen en weder vliegen, terwijl zij met weinig gedruisch vleugels en staart uitspreiden. Hoog in de lucht zwevende werpt de Colibri een onderzoekenden blik in het binnenste der bloemkroon; somtijds al fladderende op haren rand blijvende staan, zuigt hij met het insekt eenen druppel honig uit, onder een flaauw gegons, dat de Insekten in slaap schijnt te wiegen. Hij vliegt op, rijst en daalt, en werpt zich als een lichtstraal op de bloemen. In den bruiloftstijd stelt het mannetje al zijne pracht ten toon, brengt honig en insekten aan het wijfje, en maakt haar zijn hof met lust en zorg.

„Even was de zon opgegaan," zegt SCHOMBURGK, „toen ik ont-„waakte, en nog meende te droomen. Zag ik eene der morsige „hutten van de Wariau-Indianen van de rivier Arrika, of was „ik, gedurende mijnen vasten slaap, overgebragt in een der too-„vertuinen van de *duizend en een nacht?* Duizenden van stem-„men, in de meest verschillende toonbuigingen, troffen mijn

„oor, verstomden plotselijk in de verte, en kwamen weder na-„der bij, om dan eens ineen te smelten, dan weder zich van „elkander los te maken. Ging mijn oor te gast, niet minder „werd mijn oog getroffen, toen in de omstreken van het dorp, „verlicht door de maagdelijke zonnestralen, duizenden dauw-„droppelen als diamanten schitterden, tot dat zij te niet gingen, „onder het werkdadig leven en streven, dat zich rondom de „met bloemen overladene *Heliconieën*, *Musaceën*, *Marantaceën* en „*Uranieën* ontvouwde. Mijn oog, dat een oogenblik te voren „den bloesem in stilte bewonderd had, zag eenige minuten later „eene topaas daarboven zweven, zonder zich rekenschap te „kunnen geven, waar deze van daan kwam, tot dat het vliegend „edelgesteente, snel als de gedachte, op eene andere plek flik-„kerend en schitterend boven de bloemenpracht hing. Wendde „ik mijn oog naar een anderen boom, dan vertoonde zich „aldaar hetzelfde bedriegelijke en treffende schouwspel; hier „ontmoette het een robijn, daar een gouddroppeltje of een „saphir met duizendvoudige terugkaatsing, tot dat zich einde-„lijk al deze vliegende, flikkerende vonken tot een schitte-„renden krans vereenigden, om terstond daarna weder hetzelfde „betooverende spel te beginnen."

Verwant met de *Colibris* zijn de *Souimanga's* of *Nectarineën*, waarvan de bek korter, breeder, steviger en ligt gebogen is. Hunne tong is, even als die der Colibris, lang, verlengbaar, aan haar uiteinde diep gespleten. Zij leven ook op bloemen, waaruit zij honig en insekten zuigen. Hun helder schitterend gevederte is een ander punt van overeenkomst met de *Colibris*, welke zij eigenlijk in de oude wereld, vooral in Afrika, vertegenwoordigen. Van vrolijken aard en onder levendig gezang, bewegen zij zich met groote vlugheid. Hun nest bouwen zij meestal in heesters, of op boomen.

De *Tichodroma* of *Muurklimmer*, (*Certhia muraria* Linn.) welken ik nu laat volgen, is een zeer fraaije, levendige, uiterst onrustige Europesche vogel, die ter nauwernood een oogenblik stil zit en, zelfs als hij rust, aanhoudend staart en vleugels beweegt. Hij is altijd vol lust en vrolijk, klimt snel en met grooter of kleiner sprongen, langs steile vlakten, naar boven. Strijdlustig en ongezellig leeft hij zelden in gemeenschap

met andere vogels, en buiten den voortplantingstijd vindt men er zelden een paar van bijeen. Hij bewoont bij uitsluiting de bergachtige streken van het warme gedeelte van Europa, en voedt zich met Insekten.

De *Hoppe* (*Upupa epops*) is van deze allen zeer onderscheiden door zijne levenswijze. Hij voert zijnen naam naar het geluid dat hij in den paartijd te weeg brengt. Over het grootste gedeelte van Europa, een gedeelte van Azië en noordelijk Afrika verspreid, komt hij als trekvogel tamelijk vroeg in onze streken, meestal in de laatste dagen van Maart, of zeer vroeg in April, maar verlaat hij ons reeds in Augustus. Daar hij iets vroeger dan de Koekoek komt, heet men hem in Duitschland den *koster*, *knecht* of *lakei* van den Koekoek. De Hoppe, hoewel een woudvogel, blijft echter het meest aan den zoom van het bosch, in de nabijheid van akkers en vooral van weiden, alwaar hij de torren en maden zoekt, die op den mest van het ruudvee azen. Hij leeft derhalve meer op den grond dan op boomen, en heeft iets zeer potsierlijks in zijne bewegingen, terwijl hij met snellen en deftigen tred voortgaat, den gevederden kam beurtelings uitbreidt en zamenvouwt, en bij het minste gedruisch, vooral zoo hij eenen roofvogel boven zich verneemt, zich plat op den grond nederwerpt, met uitgebreide vleugels en met ingetrokken kop, waardoor hij alsdan meer op eenen vuilen lap dan op eenen vogel gelijkt en ligt voorbij gezien wordt. Doordien hij zich met torren, sprinkhanen, rupsen, wormen voedt, is hij als verdelger van schadelijke insekten voor het geboomte zeer dienstig. Hij zoekt ze ijverig onder den grond, waarin hij met den langen en spitsen snavel boort, waarna hij de gevangen Insekten in de lucht werpt, om ze weder in den open bek op te vangen. Men schrijft den Hoppe een heftigen stank toe, waaruit ook de landelijke naam van *Stronthaan* en van *Slijkhaan* ontleend is. Dit is echter alleen gedurende den broeitijd waar, omdat de jongen geheel in hunne eigene uitwerpselen blijven zitten en de ouden nimmer het nest reinigen. Van den nestbouw maken zij weinig werk. Dikwerf wordt daartoe de holte in eenen boomstam gebezigd, of worden ook eenig rijs of eenige stroohalmen met grasscheuten zaâmgebragt. Deze zijn dikwerf met koe- of paardenmest verontreinigd. Van daar de fabel dat hij

zijn nest van drek maakt. Met den nachtegaal en den zwaluw was hij het onderwerp van eene der methamorphosen van OVIDIUS, waarin PROCNE, om hare mishandelde zuster PHILOMELA te wreken, wordt voorgesteld als moordenares van haren zoon ITYS, wiens ligchaam zij als spijs toebereidt en haren gemaal TEREUS voorzet. Deze, vernemende welk maal hem was opgedischt, vervolgt zijne vrouw en schoonzuster met het bloote zwaard, maar kan ze niet bereiken, vermits PROCNE in eene zwaluw, en PHILOMELA in een nachtegaal verandert. TEREUS wordt daarna een Hoppe.

> Ille dolore suo, poena que cupidine velox,
> Vertitur in volucrem : cui stant in vertice cristae :
> Prominet immodicum pro longa cuspide rostrum.
> Nomen Epops volucri: facies armata videtur.
> OVIDIUS Metamorph. Lib. VII, 671.

Zeer verwant met de Hoppe is het geslacht *Epimachus* (*Promerops*), waarvan de soorten alleen in de oude wereld te huis behooren, en vooral op de kust van Nieuw-Guinea en in het zuiden van Afrika voorkomen. Het zijn sierlijke vogels, waaronder enkele tot den vederglans der Paradijsvogels naderen, b. v. de *Upupa magna* LINN. (*Epimachus superbus*) in het prachtwerk van AUDEBERT en VIEILLOT afgebeeld.

De *Heorotaires* (*Drepanis* TEMM.) met welke ik mijne beschouwing der *Ongelijkvingerigen* besluit, zijn sierlijke vogels, Oceanië bewonende. Hun lange en kromme bek eindigt in eene scherpe punt, en hunne tengere tong, waarvan de punt vedervormig gespleten is, maakt hen geschikt om zich met honig en Insekten te voeden. Zij huppelen op de takken, terwijl zij zich daaraan met hunne klaauwen vasthechten, ongeveer even als de Mezen. Van het schitterend gevederte van den rooden Heorotaris (*Melithreptus vestiarius* VIELL., *Certhia cocinea* GMEL.), die de Sandwich-eilanden bewoont, laten de opperhoofden zich een sierlijken mantel vervaardigen.

ZEVENDE ORDE. GEVLIESDE SNELVLIEGERS (ALCIONES).

De *gevliesde Snelvliegers* (*Alciones*) vormen de zevende orde.

Het zijn sierlijke, vlugge, behendige vogels, met een prachtig gevederte, waarin vooral het kopergroen of het groenachtig blaauw het meest spreekt.

Hun snavel is dikwerf zeer lang, van achteren tamelijk stevig, van boven puntig, matig gebogen of regt en bijna vierhoekig. Hunne pooten zijn zwak, tenger met korten tarsus en naakten hiel, vierteenig; van de drie voorteenen is de middelste met den buitensten tot aan het tweede lid en met den binnensten tot aan het eerste lid zaâmgegroeid; de achterteen is kort, vrij, met eene breede zool aan den wortel; de klaauwen zijn niet groot, maar scherp. Hunne vleugels zijn over het algemeen krachtvol, en hunne vlugt is zeer snel. Hierin naderen zij tot de zwaluwachtige vogels, waarmede zij ook overeenkomen, door de wijze van hun voedsel in de vlugt te grijpen; dit bestaat uit allerlei soort van Insekten. In den regel houden zij zich in de nabijheid van vlietend water op, in welks oevers zij zich, met behulp van hunnen bek en van hunne pooten, kokers, in gemeenschap met onderaardsche gaanderijen, graven, waarin zij hun nest plaatsen.

In de eerste plaats behoort het geslacht *Merops* er toe, waaronder de meest bekende soort is de gewone Bijeneter (*Merops Apiaster*). Deze sierlijke en schitterend gekleurde vogel bewoont vooral de warmere luchtstreken, derhalve Afrika en het zuiden van Europa. Zelden slechts ving of schoot men eenige verdwaalden in Duitschland en in Groot-Brittanje. Het is een gezellige vogel, waarvan men meestal troepen van duizenden bijeenvindt, die, bij de verwisseling der jaargetijden, zich van de eene streek naar de andere verplaatsen. Hun tenger ligchaam, en hunne lange, smalle, puntige en zeisvormige vleugels geven hun eene snelle en behendige vlugt, waarbij zij, even als de Zwaluwen, dan eens hoog dan eens laag in de lucht fladderen, en met de meeste sierlijkheid en snelheid wenden en op- en nederwaarts vliegen. Zij grijpen in de vlugt allerlei Insekten en vreezen noch de Bijen, noch de Wespen, wier angel voor hen geheel onschadelijk schijnt te wezen. Hierdoor worden zij in sommige gedeelten van het zuiden van Europa zelfs schadelijk voor de bijenteelt. Aan de Kaap de Goede Hoop maken de Hottentotten daarvan gebruik, om tot de honiggraten te komen, welke de wilde Bijen in holle boomstammen vervaardigen. De Bijeneters houden zich meer in bergachtige streken dan in vlakten op. Hoogst merkwaardig is de wijze, waarop deze schijnbaar zoo zwakke vogels in steile oevers horizontale kanalen graven, ter diepte van drie tot zes voet, in wier bodem, daartoe als een oven uitgehold, zij hun nest vormen, waarin meestal vijf tot zes

rondachtige witte eijeren geplaatst worden. De jongen blijven daarin nog lang hun verblijf houden met hunne ouders, hetgeen tot de fabel aanleiding gaf, dat zij deze op hunnen ouden dag verplegen, en aldus van ouderliefde een treffend voorbeeld geven.

Merkwaardiger nog is de *IJsvogel* (*Alcedo ipsida*). Door zijnen grooten, langen, regten, bijna vierhoekigen snavel, in eene wigvormige punt uitloopende, en door den grooten omvang van het hoofd wordt eene zekere onevenredigheid te weeg gebragt, met het schrale, ineengedrongen ligchaam en de korte pooten. Eene zekere wanstaltigheid is hiervan het gevolg, waartegen over eene pracht van kleuren staat, gelijk geen andere Europesche vogel haar aanbiedt. Vooral munten uit de schakeringen van blaauw en groen. Een engelsch ongenoemd dichter bezong deze pracht aldus:

> The Halcyon flew across the stream,
> And the silver brooklet cought the gleam;
> The glittering flash of his dazzling wings
> Was such as the gorgeous rainbow flings,
> In broken rays through the tearful sky,
> On a sunny eve in bright July.

De IJsvogel, schier in alle landen der wereld voorkomende, leeft er eenzaam, ongezellig en strijdlustig, zoodat hij geene vogels nevens zich duldt, in de nabijheid van beken en vijvers of vlietende waters, bij voorkeur in boschachtige streken, welke hij des winters niet verlaat. Lang blijft hij op eenen tak, paal of steenhoop op de loer, en schiet, zoodra hij eenen visch of een waterinsekt bemerkt, er op los, daarbij onder water duikende, en er met behulp van vleugels en pooten in voortzwemmende. Zelden mist hij zijne prooi. Eenen visch gevangen hebbende, tracht hij dezen met den kop naar boven in te zwelgen, waardoor hij dikwerf er zich ook met groote visschen goed door redt. Eene enkele maal echter zag men hem door een grooten visch, die in de keelholte was vastgeklemd, gestikt worden. Vischgraten en alle andere onverteerde ligchaamsdeelen worden in ballen weder uitgeworpen; het wijfje maakt daarvan de onderlaag van haar nest. Om beter op zijne prooi te kunnen loeren, klemt hij zich dikwerf vast aan dunne

takken, die als ware het boven het water zweven. Hij buigt daartoe den binnensten voorteen naar achteren om, en klampt zich aldus vast. Hij vliegt pijlsnel, laag en regt voor zich uit, maar niet lang achtereen. Hoog boven den waterspiegel hakt hij zich eenen koker, een paar voet lang, in den leemachtigen, steilen oever, waartoe dikwerf eenige weken gevorderd worden. SCHOMBURGK zag den leemigen en loodregten oever van eenen stroom in Britsch Guyana hierdoor als ware het met eene zeef doorboord, en vond daarin eene geheele kolonie van verschillende soorten van IJsvogels, die aldaar tot het uitbroeden schenen zaâmgekomen te zijn. In deze spleten plaatst het wijfje op de bovengenoemde onderlaag van vijf tot elf kleine, rondachtige, glinsterend witte eijeren, die zij alleen uitbroedt, terwijl het mannetje haar in den tusschentijd voedert. Deze huwelijkstrouw, bij een overigens zoo ongezelligen vogel, en de zorg, waarmede de vogel door hooge plaatsing van het kokervormig nest tegen overstrooming waakt, schijnt tot menigvuldige fabelen aanleiding gegeven te hebben. Op den voorgrond staat de fabel der gedaanteverandering van HALCYONE in eenen vogel, toen zij het lijk van haren geliefden echtgenoot CEYX op het strand had zien aanspoelen. OVIDIUS bezingt zulks op voortreffelijke wijze in het elfde boek zijner Metamorphosen:

— — — — — — — Adjacet undis
Facta manu moles quae primas aequoris undas
Frangit, et incursus quae praedelassat aquarum.
Insilit huc, mirumque fuit potuisse, volabat;
Percutiensque levem modo natis aera pennis,
Stringebat summas ales miserabilis undas.

Daaruit werd verder afgeleid, dat de *IJsvogel* of *Koningvisscher*, zoo als de Engelschen hem noemen (*Kingfisher*), het vermogen zou hebben, stormen te doen bedaren en het water weder glad en effen te maken. Den oorsprong dezer fabel vindt men bij OVIDIUS:

Perque dies placidos hyberno tempore septem
Incubat Halcyone pendentibus aequore nidis.
Tum via tuta maris; ventos custodit, et arcet
Aeolus egressu praestatque nepotibus aequor.

Menig dichter maakte daarop later toespeling, onder anderen een ongenoemde Engelsche dichter, in de volgende bewoordingen:

> **The mariners with lightsome heart**
> **From their late sheltering cove depart,**
> **Spreading with joy the snowy sail**
> **To catch the favorable gale;**
> **And why? Because their curious sight**
> **Has marked the Halcyon's landward flight;**
> **Heralds of peace to seamen dear**
> **They go their tender brood to rear.**
> — — — — — — — — —
> — — — — — — — — —
> — — — — — — — — —
> **But till those waching hours are past,**
> **Lest sudden swell or angry blast**
> **Destroy the Halcyon's fragile brood,**
> **The God of nature stills the flood.**
> **Oh Christian pelgrim! mark the care**
> **Bestowed upon the fowls of air;**
> — — — — — — — — —
> — — — — — — — — —
> **Servant of Christ, to thee are given**
> **The endless Halcyon days of Heaven.**

Hetgeen echter de fabel voor ons Nederlanders bovenal belangrijk maakt is de leus daaruit ontleend voor den vader des vaderlands, *Willem den Zwijger*. Een gedenkpenning [1]) bij zijn leven en op zijnen last geslagen, na de indaging door ALVA, stelt het nest van den Alcyon voor, drijvende op de baren, met het onderschrift *saevis tranquillus in undis*. Treffende toespeling maakte daarop onze uitmuntende I. DA COSTA.

> **'t Had geschuimd op al die waatren,**
> **'t Had gedonderd en gestormd!**
> **Maar bij 't kraken der kartouwen**
> **Was 't Handelsvolk gevormd!**
> **En het nestje was behouden**
> ***Van de Oranje-Halcyon,***
> **Bij het hobblen van de baren,**
> **Bij het koestren van de zon!**

1) G. VAN LOON, *Beschr. d. nederl. historiepenningen*. dl. I, b. 2, bl. 108, 240, 284, 346. — Op al de penningen, toen ter eere van Willem den eerste geslagen, komt dezelfde spreuk voor; ook op zijn praalgraf te Delft.

En het Hollandsch visschersscheepjen,
Onder vlaag op vlaag behoed,
Was de haven ingeloopen,
Zinkend, — maar van overvloed.

Zonderling is de voorstelling, dat het doode ligchaam van den IJsvogel aan eenen draad gehangen, zich steeds wendt naar den hoek waaruit de wind waait. SHAKESPEARE doet daarom KENT in *King* LEAR zeggen:

— — — — Turn their Halcyon beaks
With every gale and vary of their masters.

Al deze mythen en eenige andere, welke ik verzwijg, verdrijft de natuurlijke geschiedenis van den vogel, welke ik meen in al hare belangrijkgeid te hebben doen kennen.

Verwant met den IJsvogel is de *Dacelo*, die in de tropische gewesten van Azië en Afrika te huis behoort, zich door een reusachtigen bek onderscheidt en in levenswijze geheel met den IJsvogel overeenkomt. Evenzeer verwant met hem is de *Choucalcyon* (*Alcedo fusca* GMEL.) van Australië.

ACHTSTE ORDE. ONGEVLIESDE SNELVLIEGERS. (CHELIDONES.)

Tot de achtste orde, *Ongevliesde snelvliegers* of *Zwaluwachtige vogels*, (*Chelidones*) brengt men

dezulken, wier snavel zeer kort en wijd geopend is; de pooten zijn zeer kort, vierteenig, met drie teenen naar voren, een naar achteren gerigt; deze laatste kan echter omgekeerd worden. De vleugels zijn ongemeen lang en smal, met korte armbeenderen, maar met zeer lange slagpennen. Zij vliegen met groote behendigheid en pijlsnel, zonder tusschenpoozen; doordien zij hun voedsel in de vlugt grijpen, zitten zij zeer weinig of bijna in het geheel niet, en wegens de kleinheid hunner pooten, kunnen zij niet veel meer dan met kleine stapjes voortkruipen. De wijd gapende en breede bek is daarbij een voortreffelijk werktuig tot het vangen van fladderende insekten, welke zij dan ook met groote behendigheid wegsnappen. Het zijn gepaarde trekvogels, welke Europa alleen in den zomer bewonen; zij nestelen bij ons een of twee maal 's jaars, waarbij de wijfjes alleen broeijen, en beide de ouders de jongen voederen.

In de eerste plaats behoort er het geslacht *Zwaluw* (*Hi-*

rundo Linn.) toe. Drie soorten daarvan zijn ons bij uitstek bekend, de Boerenzwaluw (*Hirundo rustica*), de Huiszwaluw (*H. urbica*) en de Oeverzwaluw (*H. riparia*). Het zijn allen montere, stoutmoedige en behendige vogels, met een breeden kop, eene wijdgapende muil, stevige borst, korte pootjes, lange, krachtige vleugels en eene sierlijke, slanke gestalte. Hunne hoofdkleur is donker zwart met een blaauwen of violetten metaalglans, somtijds ook bruinachtig rood, geschakeerd met wit of geel; andere meer schitterende kleuren ontbreken. Niets is sierlijker, vlugger en behendiger dan hunne beweging. Aanhoudend fladderen zij met de bevalligste wendingen heen en weder, vangen zij de Insekten in de vlugt, strijken zij langs het water heen, drinken, en baden zich al vliegende. Zelden nestelen zij, en op den grond is, wegens hunne korte pooten, hun gang eerder een kruipen met korte stapjes dan een wezenlijke tred, waarbij zij zelfs gedrongen worden op hunne vleugels te steunen. Aan verticale vlakten klampen zij zich echter met hunne korte pooten en scherpe klaauwen gemakkelijk vast. Zoo zij laag bij den grond vliegen, zoekt en vindt men daarin eene voorspelling van regen.

> From her the husbandman the coming shower
> Foretells: Along the mead closely she skiffs,
> Or o'er the streamlet pool she skims, so near,
> That, from their dipping wing, the wavy circlets
> Spread to the shore; then fall the single drops,
> Prelusive of the shower.
>
> Grahame.

Er is in dergelijke voorspelling niets vreemds gelegen. De Insekten, waarmede de zwaluwen zich voeden, vliegen ingeval van koude en bij regenachtig weder, laag bij den grond; hunne vervolgers zijn gedwongen hetzelfde te doen. Allerlei soort van Insekten is hun gewone voedsel, hoewel voor allen niet op dezelfde wijze. De Boerenzwaluw zoekt hen op in de nabijheid van paarden, runderen en schapen. Van daar zijne vertrouwelijkheid met den mensch, zijn lust om in stallen en schuren te nestelen, en het groote nut, dat hij door het wegvangen der insekten doet, waardoor men paarden en runderen rustiger ziet staan, daar waar veel zwaluwen in den stal of de schuur nestelen.

Men heet haar daarom *Binnenzwaluw*, en dankbaar voor de weldaad welke zij bewijst, beschermt men haar nest en hecht het bijgeloof daaraan den waan, dat het nest eener zwaluw geluk aanbrengt, het huis voor brand en andere schade bewaart, terwijl het dooden van den vogel schier als misdaad wordt aangerekend.

. . . . 't Is thus, bij her, the air is swept
Of insect myriads, that would else infest
The greenwood walk, blighting each rural joy:
For this, — if pity plead in vain, — o spare
Her clay built home . . . .

GRAHAME.

In alle landen heerscht deze voorliefde voor de zwaluw. Van de *Purperzwaluw* (*H. purpurea*) in de Vereenigde Staten van Amerika teekent AUDUBON op, dat men haar het nestelen gemakkelijk maakt, door dozen aan den muur te hangen, voor het nest van dezen *privileged pilgrim and harbinger of spring*. De Kaapsche boeren behandelen op dezelfde wijze de *Kaapsche zwaluw* (*H. rufula* TEMM.)

De Huiszwaluw (*H. urbica*), die haar nest buiten het huis bouwt, onder groote pannen, kroonlijsten, vensterbanken, waar slechts een bovenst bekleedsel is, en daarom *Buitenzwaluw* heet, zoekt de Insekten hoog in de lucht. De *Oeverzwaluw* (*H. riparia*) eindelijk vangt, langs den waterspiegel heenstrijkende, alleen de insekten, die het water bewonen en daarin hunne metamorphosen ondergaan, vooral het haft en de muggen. Bij alle Zwaluwen geschiedt de spijsvertering zeer snel; de onverteerde schilden en andere ligchaamsdeelen worden, tot ballen verzameld, den mond weder uitgeworpen.

Deze snelle vertering en het weinige voedsel, dat de Insekten leveren, noodzaakt de Zwaluw van des morgens vroeg tot des avonds laat in de vlugt te zijn; van daar dan ook, dat zij als het ter naauwernood dag is, lang voor eenigen anderen vogel, ontwaakt en haren dagelijkschen strooptogt begint.

Wegens den aard van haar voedsel, kunnen de Zwaluwen den winter niet in onze streken doorbrengen. Zij zijn daarom trekvogels, die ons in den herfst verlaten, in Azië en Afrika overwinteren en in het voorjaar terug keeren. Somtijds komen

eenige reeds in Maart, maar deze blijven niet. Later eerst, in den aanvang van April, komen de groote troepen aan. Van daar het spreekwoord dat *één Zwaluw geen zomer maakt.* Zoodra men haar standvastig ziet blijven, rekent men op meerdere vastheid van weder.

> The welcome guest of settled spring,
> The Swallow, too, is come at last;
> Justat sun-set, when trushes sing,
> I saw her dash with rapid wing,
> And hailed her as she passed.
>
> CHARLOTH SMITH.

In het begin van October beginnen de Boerenzwaluwen zich voor den aftogt gereed te maken. Zij verzamelen zich op daken, schoorsteenen, of in het riet in den omtrek van het een of ander meertje, en vliegen van daar eensklaps, op een gegeven teeken der ouden, in regte lijn en in een grooten troep weg. Zij trekken gewoonlijk des nachts en nemen hare rigting zuidwaarts.

> Aloft they fly, and melt in distant air
> Far o'er the British sea, in wintering course,
> O'er the Biscayan mountain waves they glide;
> Then o'er Iberian plains, through fields of air,
> Perfumed by orchard groves, where lowly bends
> The orange bough beneath its juicy load,
> And over Calpe's iron-fenced rock their course,
> To Mauritania's sunny plains, they urge.
>
> GRAHAME.

ADANSON zag haar den 6en October, des avonds ten half zeven uur, op de kust van Senegal aanlanden. Er bestaan verhalen van zeevarenden, die haar de Middellandsche zee zagen overtrekken, als ook die ze vermoeid op mast, zeilrepen of takelwerk zagen uitrusten, om later hare vaart te hernemen. Ten dien opzigte gelden vooral de mededeelingen van den prins van MUSIGNANO en van W. THOMPSON van Belfast, overgenomen door YARRELL. De instinktmatige drift tot verhuizing is somtijds zoo groot, dat, zoo zij laat in den zomer voor de

tweede maal broeijen, zij dan hare tot de vlugt nog ongeschikte jongen in den steek laten, waarvan zij een volgend jaar, tot hetzelfde nest, gelijk zij gewoon zijn, terugkeerende, de verdroogde lijken eerst opruimen, voordat zij van het nest bezit nemen. YARRELL deelt daarvan waarnemingen mede, aan ooggetuigen ontleend. Er kan dus geen twijfel overblijven omtrent de verplaatsing dier vogels des winters naar warmer luchtstreek. Allen doen het intusschen niet. Diegene, welke op de eilanden van Hyères en op de kusten van Genua leven, blijven aldaar des winters, en bevolken er de oranjeboomen. Of sommigen des winters in het noorden in eenen staat van verdooving vervallen, ongeveer aan winterslaap gelijk, is minstens genomen twijfelachtig. Het verhaal dat zij aldus in den modder en onder water verblijven is zeker eene fabel, maar of de Oeverzwaluw zich niet in holle boomen, grotten of onderaardsche groeven zoude kunnen verbergen, is eene andere vraag. Ooggetuigen verklaren ze in dien staat gezien te hebben [1]).

De Zwaluwen zijn allen zeer aan elkander gehecht. Van hare wederzijdsche hulpvaardigheid geven zij dikwijls blijk. Meer dan een ooggetuige heeft gezien, hoe velen te zamen, na eene ingedrongen Musch in het nest van een harer opgemerkt te hebben, zich onderling vereenigden, ten einde de opening van het nest met klei te sluiten en den indringer aldus levend te begraven. DUPONT DE NEMOURS verhaalt hoe velen te zamen kwamen, om opvolgend eenen draad door te bijten, waaraan een van haar was blijven hangen. In het huwelijk zijn de gepaarden elkander zeer getrouw en voor de jongen dragen zij groote zorg. Zelfs blijven zij, nadat de jongen volwassen zijn, in het nest bijeen. In den nestbouw grijpt, naar gelang der soorten, veel verschil plaats. De *Boeren-* en de *Huiszwaluw* vormen het uit kleiaarde, welke zij met haar speeksel bevochtigen en zamenkneden. Zij geven er den vorm aan van eene nap, die van buiten knobbelig en ruw, van binnen glad is. Hetzelfde doet de Kaapsche Zwaluw (*Hirundo rufula* TEMM.), met dit verschil slechts, dat het nest eene soort van bal is met eenen koker aan zijne ondervlakte, waardoor de Vogel heenglijdt.

1) LARREY in FRORIEP'S, *N. Notizen*, B. VII, no. 1, Julij 1838.

De vlugge Zwaluw poogt haar hangend huis te sterken.
En schikt en vlecht en vlijt haar bouwstof hecht in één.
VAN WINTER.

De Oeverzwaluw graaft met hare gesloten kaken in den steilen oever van het water, in welks omtrek zij zich steeds ophoudt, kanalen van twee tot drie voet diepte, in wier bodem zij haar nest plaatst, uit vederen en droog gras zaâmgesteld, hetgeen werkelijk een reuzenarbeid is voor een zoo kleinen en daartoe zoo slecht gewapenden Vogel. Niet ten onregte ontleent LOUIS RACINE daaruit een zijner argumenten tegen al te materialistische beschouwing:

O toi, qui follement fais ton Dieu du hasard,
Viens me développer ce nid qu'avec tant d'art,
Au même ordre toujours architecte fidèle
A l'aide de son bec maçonne l'Hirondelle.

Vreemd is het dat de *Oeverzwaluw* meer dan een dezer kanalen graaft, en een paar onvoltooid laat, om eindelijk in een derde te nestelen.

Een tweede geslacht is dat der *Gierzwaluwen* (*Cijpselus*), de *Martinets* der Franschen. Zij zijn zeer verwant met de Zwaluwen (*Hirundo*), en onderscheiden zich door de verbazende ontwikkeling harer lange, smalle, zeisvormige en puntig uitloopende vleugels. Haar staart is vorksgewijze gespleten en hare pooten zijn kort met scherpe klaauwen, waarmede zij zich in vertikale rigting gemakkelijk vastklampen. Haar geheele ligchaamsbouw brengt mede, dat zij zich bij voorkeur in hooger lucht ophouden, op hooge torens nestelen, in bergachtige streken leven, en gelijk SPALLANZANI opgeeft, den nacht hoog in de lucht fladderende doorbrengen. Hare beweging is zoo snel, dat zij de lucht even als eene windvlaag doorsnijden. Volgens eene berekening van LE VAILLANT is de snelheid eener afrikaansche soort, welke hij daarom de *Velocifère* (*H. Velox*) noemt, zoo groot, dat zij, doorvliegende, in veertien dagen de wereld zoude rondgevlogen zijn. Een paar regendagen zijn echter voldoende, om haar te vermoeijen, te verzwakken en eindelijk zoo uit te putten, dat zij dood neder-

vallen. Haar nest brengen zij uit halmen, lappen, vederen, papiersnippers zamen, welke zij al vliegende opvangen of ook wel uit het nest van andere vogels rooven. Deze bouwstoffen worden zonder veel zorg met speeksel zaâmgelijmd, zoodat het nest eene buitenste wit glinsterende oppervlakte krijgt, die het meest gelijkt naar het slijmig overtreksel, dat door eene slak wordt te weeg gebragt. Zij plaatsen het nest in hooge rotsspleten of in gaten van bouwvallige torens. De *Cypselus melba* of *Alpische Gierzwaluw* bewoont de meer zuidelijk gelegen Europesche bergstreken des zomers, alwaar zij tegen het einde van Maart komt, en van daar weder tegen het einde van September vertrekt. De *Steenzwaluw* (*C. apus*) gaat meer noordwaarts. Zij is een overmoedige en strijdlustige vogel. Beide overwinteren in tropische gewesten.

Verwant met de Gierzwaluwen is eene kleine groep, waaraan J. GEOFFROY ST.-HILAIRE den naam geeft van *Salangane*. Zij komt vooral in den Indischen Archipel voor, en kreeg eene groote vermaardheid door de Eetbare Zwaluw (*Hirundo esculenta*). Deze bouwt namelijk nesten, die, in vorm veel met eene smalle en diepe oesterschelp overeenkomende, tegen den wand van diepe grotten worden aangevoegd, alwaar meestal velen zich bijeen vinden. De zelfstandigheid, waaruit deze nesten bestaan, is, blijkens de nasporingen van E. HOME, een produkt van afscheiding uit de krop dezer vogels. Zij is zeer eigenaardig, geene dierlijke gelei, maar het meest met tragacanth-gom vergelijkbaar. Men beweert dat zeewier den grondslag van het nest uitmaakt, en noemde de Zwaluw daarom ook *Cypselus fuciphagus*. Hiermede is echter in strijd de bevinding dat de grotten, waarin de nesten voorkomen, dikwerf in de binnenlanden en verre van de zee verwijderd zijn. De plantenvezels, welke men er in vindt, moeten derhalve een anderen oorsprong hebben. LESSON houdt het voor vezels van mos, die zamengepakt en gelijmd worden door de slijmige vloeistof, uit de krop van den vogel afgescheiden en vezelachtig opdroogende. Dat deze nesten een geliefkoosd artikel van tafelweelde voor de Chinezen zijn, is algemeen bekend.

Van de Zwaluwen is een derde nu te beschrijven geslacht,

dat van den *Geitenmelker* (*Caprimulgus*) onderscheiden, door een plomp ligchaam, een los, donzig gevederte en eenen bek, zoo wijd gespleten, dat de hoeken van den mond verre achter de groote uitpuilende oogen reiken. Bij al de soorten is de kleur als naar een en hetzelfde model genomen, gemengd uit donkergraauw, roestachtig geel en bruin en onregelmatig gespikkeld met wit en zwart, zoodat een dergelijke vogel op eenigen afstand er uitziet, als eene groote, graauwe, witachtige en geelachtige mosplant. Vooral heeft hij dat uitzigt, als hij over dag met gesloten oogen rust op eene vermolmde bank, op een gestorven boomstam of op een verdorden tak, waarop hij den staart in de lengte laat liggen. Zijne zonderlinge gedaante, zijne eigenaardige kleur, zijne vlugt zonder gedruisch geven hem iets spookachtigs, hetgeen tot eene menigte sprookjes aanleiding gaf, welke in Guyana zoo zeer in het volksleven zijn doorgedrongen, dat geen Indiaan, geen Neger en geen Creool een schot op eenen Geitenmelker zouden wagen, waarin de eerste, volgens het verhaal van SCHOMBURGK, eenen dienaar ziet van den boozen geest JABAHU en van zijne toovenaars, de tweede de boden van den boozen geest JUMBO, en de derde de stellige verkondiging van een sterfgeval in het gezin. De zonderlinge geluiden van den Geitenmelker, vooral des nachts, schijnen wel het meest de verspreiding van dergelijk bijgeloof te bevorderen. SCHOMBURGK geeft eene treffende beschrijving van den indruk, welken zij op hem maakten, gedurende eenen oudejaarsnacht, dien hij slapeloos in een der bosschen van Guyana doorbragt. Dan eens klonk van de boomen, waarop de Geitenmelkers zaten, het *Ha-ha-ha-ha-ha-ha-ha*, dat met een schellen toon begint en allengs tot eene diepe zucht zinkt; dan eens werd met haast een *who-are-you*, *who-who-whi are-you* uitgestooten, of volgde daarop als ware het een somber bevel, *work-away-work-work-work-away*, om weder door klanken vervangen te worden, die in diepe droefgeestigheid het *willy-come-go-willy-willy-willy-come-go* nabootsten. Heeft daarbij nu eenige verbeeldingskracht gewerkt, dan moet zeker het vernemen van dergelijke toonen, onder een helderen maneschijn en in het midden der woeste natuur van een oorspronkelijk, tropisch woud, hoogst treffend zijn, en laat het zich begrijpen dat het

gemoed van den onbeschaafden woudbewoner er door in de war wordt gebragt. Het meest algemeen verspreid is de waan, dat de Geitenmelker de melk van Koeijen en Geiten uitzuigt. Zelden treft men zelfs bij ons landlieden aan, die er geen geloof aan hechten. De vogel is er zijnen naam aan verschuldigd. Tegenover al deze dwaze verhalen staat de waarneming, dat hij een ongezellige vogel is, die den dag slapende doorbrengt en den korten zomernacht gebruikt tot het vangen van zeer groote Insekten, Torren, Vlinders enz. Zijn wijdgapende bek, waarvan de randen met stroeve borstelharen bezet zijn, maakt hem bij uitstek daartoe geschikt. Zijne groote zakvormige maag vergunt hem daarin een half dozijn Meikevers en een twintigtal Nachtvlinders te bergen. In weêrwil van zijne vrij groote spijsverteringskracht, behoeft hij dus niet, even als de Zwaluwen, aanhoudend op roof uit te gaan, maar is daartoe de korte zomernacht voldoende. Even als alle nachtdieren heeft hij zeer groote oogen, die door het daglicht verblind worden, waardoor hij ook, over dag, bij plotselijk ontwaken, eenigzins als een slaapdronkene handelt. In den nacht daarentegen, vooral bij helderen maneschijn, is hij zeer vlug en in het wegvangen van Insekten zeer behendig. Hij grijpt hen of in de vlugt, of vangt hen ook wel van takken of van den grond weg. Als trekvogel komt hij zeer laat bij ons aan en vertrekt weder zeer vroeg, zoodat hij het grootste gedeelte van het jaar in zuidelijke streken doorbrengt. Een nest bouwt hij niet, maar plaatst gewoonlijk een paar eijeren slechts ruw weg op den grond. Door het vangen van groote Insekten doet de Geitenmelker groot nut, vooral zoo hij de Vlinders en Torren met al hunne eijeren verslindt. Niet onbelangrijk is te dien opzigte zijne tegenstelling met de Zwaluwen, die de daginsekten vervolgen, terwijl hij de nachtinsekten tracht te vangen. Doordien hij op vele Insekten jagt maakt, die op den mest van het rundvee, van schapen en bokken azen, houdt hij zich meestal in hunne nabijheid op, hetgeen vermoedelijk het meest bijdroeg tot den waan, dat hij hun de melk uitzuigt.

Met den Geitenmelker is het geslacht *Podargus* verwant, dat alleen in Azië en Australië voorkomt. Het onderscheidt zich door een platten, dikken en gewelfden snavel, die ste-

vige hoornachtige randen bezit en wijd gespleten is. Volgens het verhaal van JULES VERREAUX zijn de Podargen nachtdieren, die boschachtige streken bewonen, en aldaar op Eucalyptus-stammen over dag in rust blijven, maar bij de avondschemering ontwaken, en alle heesters doorsnuffelen, om er de Insekten uit op te zoeken. Des winters halen zij deze uit de spleten van de boomschors. Zoo de Insekten ontbreken, gaan zij de Weekdieren in moerassen zoeken, en gedurende het broeden, vermoorden zij kleine vogels in hunne nesten, door hen tegen de takken van boomen dood te slaan, en ze in hun geheel in te slikken. Even als zoo vele andere vogels, werpen zij hetgeen onverteerd bleef weder door braking uit. Van den nestbouw maken zij weinig werk. Gedurende strenge koude zullen zij in een staat van schijndood vervallen.

Even zoo is de *Nyctibius* van VIEILLOT een nachtvogel. De soorten van dit geslacht bewonen Zuid-Amerika, maar LE VAILLANT nam er ook eene in Afrika van waar. Zij leven in groote bosschen en bewonen in den regel de hoogste boomen. Hun lang aanhoudend, hevig en melancholisch geschreeuw verkondigt des nachts de tegenwoordigheid dezer vogelen. Over dag haken zij zich, even als Spechten, in loodregte rigting aan boomen vast, waarbij zij zich met hunnen staart ondersteunen. Hunne kleur maakt dat men hen dan moeijelijk van den boomstam onderscheidt.

Verwant met deze allen is de geheimzinnige *Guacharo* (*Steatornis*) van VON HUMBOLDT, waarvan men slechts ééne soort kent, *S. caripensis*. Hij heeft een stevigen zaamgedrukten snavel, waarvan de punt in eenen hoek uitloopt, en die overigens wijd gespleten is. Zijne randen zijn met stevige borstels bezet. Men vindt er duizenden van bijeen in eene grot van Caripe, tot de provincie Cumana in Zuid-Amerika behoorende. Eenmaal 's jaars bezoeken de Indianen den ingang dezer grot, *Cueva del Guacharo* heetende, want dieper durven zij er niet in doordringen, om eene slagting te bewerken der jonge vogels en hun vet op te garen. VON HUMBOLDT en BONPLAND geven een treffend verhaal van een dergelijken togt, welke met toortslicht geschiedt, waarbij de vogelen een verdoovend geschreeuw uiten. Het schijnt dat zij hoofdzakelijk vruchtetend zijn.

NEGENDE ORDE. DUIFACHTIGE VOGELS. (*Columbinae.*)

De *Duifachtige vogels* (*Columbinae*), welke de negende orde van TEMMINCK uitmaken, vormen eenen overgang van de Zangvogels tot de Hoenderachtige. Met gene toch hebben zij gemeen de geheel vrije teenen, de levenswijze, als ook het verblijf en nestelen op boomen; met deze komen zij overeen door hunne darmbuis, en vooral door hun voedsel. Vele dierkundigen brengen hen daarom ook tot de orde der Hoenderachtige vogels, (*Gállinaceae*) en beschouwen hen als eene bijzondere familie daarvan. Hunne algemeene kenmerken zijn:

Een korte of middelmatige snavel, regt, zaâmgedrukt, naar de punt toe eenigzins benedenwaarts omgebogen en gewelfd. De neusgaten zijn met eene overlangsche sleuf geopend in eene weeke, gezwollen huid, welke de wortel der bovenkaak bedekt. De meestal korte pooten zijn aan de voorvlakte der tarsen met schilden bekleed. Van de vier teenen, zijn de drie voorsten aan hunne basis weinig of niet zamen verbonden; de achterteen is eenigzins korter, en rust met de overigen op den grond. De vleugels zijn matig lang.

De Duiven, waarvan men nu reeds meer dan tweehonderd soorten kent, zijn gezellige vogels, zacht van inborst, die hoofdzakelijk zich met graankorrels voeden, somtijds echter ook vruchten eten, en hoogst zeldzaam Insekten of Wormen opzoeken. Hun snavel dient hun alleen om hun voedsel van den grond op te pikken; somtijds echter stooten zij er wel zaadhuizen van planten mede open. Zij drinken veel en doen dit in ééne teug, door den geheelen bek in het water te dompelen. Zij leven gepaard, en zijn elkander dan zeer getrouw. Hoewel hunne jongen zeer hulpbehoevend ter wereld komen en, als ware het, door sluiting der oogleden blindgeboren zijn, daarbij uit de krop van het ouderen-paar gevoed worden, aanvankelijk door eene aldaar afgescheiden breiachtige zelfstandigheid en later door verweekte graankorrels of peulvruchten, zijn toch de ouders voor hen vrij onverschillig. Hunne vlugheid, zachtmoedigheid en huwelijkstrouw zijn schier tot spreekwoord geworden. Van de vroegste oudheid af gekend, worden zij door meer dan een gewijden en ongewijden schrijver vermeld. JESAIA vraagt (Hoofdst. 60, v. 8): „Wie zijn zij die daar komen aange-

vlogen als eene wolk, en als duiven tot haar slag." De *Scriptores rei rusticae* beschrijven de duiventeelt der Romeinen. Geen bijbelsch tafereel, vooral zoo het den tempel te Jeruzalem geldt, is er, waarin geen korven met duiven voorkomen. Van daar ook zoo vele spreekwijzen en mythen aan de Duiven ontleend. De zachtmoedige vrouw wordt eene duif zonder gal geheeten. Door duiven wordt de luchtwagen getrokken, waarop de godin VENUS zweeft. Duiven zijn gewone boodschapdoeners der Goden. Het was eene duif, die den olijftak naar de ark van NOACH terugbragt: van daar bleef zij steeds het symbool des vredes. De christenheid eindelijk geeft aan den heiligen Geest het persoonlijk beeld eener Duif. In de mystische letterkunde der middeleeuwen wordt aan de Duif eene groote rol toegekend. Steeds wordt zij als de boodschapper van God voorgesteld. Op de wieg van NEOPHYTUS wordt eene Duif afgebeeld. Op het oogenblik dat het volk POLYCARPUS tot bisschop benoemde, vloog eene Duif op zijn hoofd. Eene Duif bragt een klooster-sluijer aan ST. ALDEGONDE, de heilige kruik aan CLOVIS. Van den brandstapel neemt eene Duif de ziel der martelaren op, enz. Om al deze redenen is de vooringenomenheid ten voordeele der Duiven overal verspreid. Bij de Russen worden zij schier als heilige vogels beschouwd, welke het eene misdaad is te dooden en te eten.

Het gevederte der Duiven is zeer vast, digt en glad met zachte kleuren, waaronder somtijds meer glinsterende prachtkleuren voorkomen. Hare algemeene hoofdkleur is aschachtig blaauw, waarbij in sommige soorten een groene of purperkleurige metaalglans aan de halsvederen komt. Het mannetje, dat men Doffer heet, is in den regel weinig van het wijfje of de Duif onderscheiden.

LINNAEUS bragt al de soorten tot één geslacht, Duif (*Columba*) geheeten. In lateren tijd heeft men daaruit eene menigte van ondergeslachten gevormd, welke men dikwerf met zeer barbaarsche namen aanduidde. Daar de eigenlijke classificatie niet het doel is van dit werk, vergenoeg ik mij met dit slechts even aan te stippen, en zal ik in de eerste plaats diegene vermelden, welke het meest onder ons dagelijksch bereik zijn. Aan het hoofd daarvan stel ik de *Woud- of Ring-duif*

(*Columba palumbus*), die Azië en geheel Europa bewoont, en alleen niet in het hooge Noorden voorkomt. Slechts in noordelijk gelegen landen is zij een trekvogel; in het zuiden van Frankrijk en Italië volstrekt niet. Bij voorkeur leeft zij in boschachtige streken, vooral in sparre- en dennebosschen, alwaar na den broeitijd de ouden en jongen in familiën bijeen blijven, die zich onderling in de maand September verzamelen, en alsdan onze streken in kleine troepen van twaalf tot twintig stuks verlaten.

NAUMANN geeft een treffend verhaal van de regelmaat, welke men in de levenswijze van de Woudduif opmerkt. Bij het aanbreken van den dag komt zij te voorschijn, en begint het gekir van den doffer, terwijl hij naast het wijfje zittende haar het hof maakt, of beide te zamen zich in de stralen van de ochtendzon de vederen poetsen; van zes tot negen ure vliegen zij uit naar de meestal vrij ver verwijderde plaats, waar zij haar voedsel vinden, of ook wel naar de plek, waar zij het door haar zeer geliefkoosd zout aantreffen; ongeveer ten tien ure verneemt men de Woudduiven op de boomen, waarop zij huizen, en alwaar zij van twaalf tot drie of vier des namiddags in het digte loof rusten, nadat zij zich ten elf ure gedrenkt hebben. Na drie ure vliegen zij weder uit om voedsel te zoeken, laten zich van vijf tot zeven ure weder op de boomen hooren, en gaan daarna eens of meermalen naar de plaats alwaar zij haren dorst lesschen, om zich daarna ter nachtrust te begeven. Gelijke regelmaat openbaart zich in het uitbroeden der eijeren. Dit geschiedt door beide geslachten. De Doffer doet het geregeld van negen of tien ure des morgens tot drie of vier ure des namiddags. Den overigen tijd broedt de duif.

Verwant daarmede is de *Rots-* of *Veldduif* (*Columba livia*), die bijna overal in Europa, voorts ook in Noord-Afrika en in Azië voorkomt. Zij is een trekvogel, die zich des winters naar warmere streken verplaatst. In Duitschland, en welligt ook bij ons, heeft men er enkele malen scharen van bespeurd in wilden toestand. Het meest echter vindt men ze bij ons in half wilden toestand, in zoogenaamde duiventillen. Gaarne toch wonen zij hoog met wijd uitgestrekt uitzigt, en overnachten zij onder eene soort van afdak. Dat men ze op het land, zoowel voor

voedsel als voor mestvorming houdt, is eene algemeen bekende zaak. Vreemd is het verschijnsel, dat daaronder zich somtijds eene enkele duif aanbiedt, die des nachts naar het vrije veld uitvliegt, en den nacht slapende op den grond doorbrengt. Dat deze halfwilde duiven zich tegen den winter niet als hare natuurgenooten verplaatsen, moet uit de gemakkelijkheid verklaard worden, waarmede zij steeds het geheele jaar door haar voedsel vinden. Haar gang op den grond is vrij snel en gemakkelijk. In hare levenswijze vindt men eene regelmaat, die met die der Houtduif vergelijkbaar is.

Van de Veldduif stammen al die verscheidenheden, welke men onder onze Huisduiven kent. Allen hebben met elkander gemeen, dat zij zich gaarne baden, en zich ook wel in droog zand koesteren en bestuiven. Eigenaardig is de wijze, waarop de beide geslachten elkander door gekir lokken, en de Doffer zijn hof aan de Duif maakt, door aanhoudend buigen van het hoofd en zonderling voortstrijken van den staart over den grond. Haar nest is kunsteloos. Meestal heeft men meer dan één broedsel 's jaars, steeds slechts van twee eijeren. De merkwaardigste onder al deze verscheidenheden is ongetwijfeld die der Postduiven, waarvan men reeds bij de ouden tot het overbrengen van schriftelijke berigten gebruik maakte. PLINIUS 1) maakt er reeds melding van, en vermoedelijk wees J. VAN DER DOES (JOANNES DOUZA) op deze plaats van den beroemden Romeinschen naturalist, toen hij bij het beleg van Leiden het gebruik maken van Duiven aanried, tot het overbrengen van kondschap, waarom aldaar nog Duiven gebeiteld zijn in den gevel van het huis dat hij bewoonde. YARRELL geeft van de snelheid waarmede zij vliegen, enkele merkwaardige voorbeelden. Zij beginnen met zich hoog in de lucht te verheffen en na zich goed georiënteerd te hebben, vliegen zij in ééne lijn naar de plek, waar zij te huis behooren. Men zag haar twee en zeventig Engelsche mijlen in twee en een half uur afleggen, en in anderhalf uur vliegen zij van Rouaan naar Gent. ANACREON maakte reeds op deze bestemming der Duiven eene bevallige toespeling, niet minder bevallig door onzen NIEUWLAND aldus gevolgd:

1) C. PLINIUS, Nat. Hist., Lib. X, CLIII (37): „Quid vallum et vigil obsidio, atque etiam retia praetenta profuere Antonio, per coelum eunte nuncio."

Van waar gij, lief duifje?
Van waar zoo ter vlugt!
De geur van uw wiekjes,
Bewyrookt de lucht.
Wie schonk u dien balzem?
Wie zijt ge? Waarheen?

— — — — — — —
— — — — — — —
— — — — — — —
— — — — — — —

Anakreon heeft mij
Gekocht van Dioon,
Hij gaf haar een liedje,
En kreeg mij ten loon.
Nu dien ik mijn meester,
En heb hem zoo lief!
Gij ziet, ik bezorg nu
Voor hem dezen brief! enz.

Niet minder merkwaardig is de *Wandelduif* (*Columba migratoria*), waarvan SWAINSON den grondvorm maakt voor zijn geslacht *Ectopistes*. Zij onderscheidt zich van de vroeger genoemde soorten, door een langen en puntig uitloopenden wigvormigen staart. Deze soort is in Noord-Amerika te huis: slechts zelden ving men er een exemplaar van in Noorwegen, Rusland en in Engeland. In gevangen staat houdt zij zich echter goed in onze streken, en broedt er zelfs, gelijk in *Regentpark*, zoowel als in *Knowsley Hall* geschiedde. Het nest is plat en kunsteloos, zoo als in het algemeen bij de Duiven. Het wordt door de beide ouders gebouwd, maar bevat in den regel slechts één ei. De Wandelduif voedt zich met vruchten en trekt van het zuiden naar het noorden, van het oosten naar het westen, namelijk van de golf van Mexico tot aan de Hudsonsbaai. Deze verhuizingen worden geregeld door de behoefte aan voedsel. Hare snelheid van vlugt grenst aan het ongeloofelijke, en de troepen, waarmede zij zich bewegen, zijn somtijds zoo groot, dat zij uitgebreide wolken schijnen, waardoor de zon verduisterd wordt. AUDUBON, in den herfst van 1813 in Kentucky reizende, zag binnen twintig minuten drie en zestig scharen er van over zijn hoofd heen vliegen. Hij brengt haar aantal tot een schrikbarend cijfer (1,115,136,000). Sierlijk moeten de evolutiën zijn, waarmede deze gedrongen kolommen

vliegen, om de vervolging van roofvogels te ontwijken, en zich van de tegenwoordigheid van voedsel op de boomen te verzekeren, waarop zij zich naderhand nederwerpen. Hare gewoonte ook aan andere Duiven eigen, om eene vaste rustplaats te kiezen, geeft den mensch gelegenheid, om er eene verbazende slagting onder te weeg te brengen, waarvan AUDUBON ook een treffend verhaal mededeelt.

De *Torteldduif* (*C. turtur*), oorspronkelijk in Afrika te huis behoorende en een trekvogel, heeft als huisvogel het burgerregt in Europa verkregen. Zij onderscheidt zich door eene groote mate van huwelijkstrouw, wel eens eenigzins overdreven, en schier tot spreekwoord geworden. Algemeen bekend is de zachtluidende en eenigzins teedere lokstem van den Doffer.

> De tortel, die zijn duifje in liefde weet te ontvonken,
> Haar toelacht, kirrend jaagt, ontfangt de dertle lonken,
> Die haare wedermin uit rollende oogjes schiet,
> Terwijl hij staâg haar hals van verf verwisslen ziet.
>
> VAN WINTER.

Verwant met de Torteldduif is de *Columba passerina*, door SWAINSON tot een bijzonder geslacht gebragt, onder den naam van *Chamaepelia*. Zij bewoont de warmere gedeelten van Amerika, is niet veel grooter dan eene Goudvink, en leeft er in groote troepen, die zich met graan voeden. Van al deze duiven zijn in de eerste plaats die exotische soorten onderscheiden, die aan steviger en langer pooten, korte, afgeronde en zwakke vleugels voegen, waardoor zij zich het meest op den grond ophouden om er haar voedsel te zoeken, hoewel zij op boomen nestelen. Men heeft er een geslacht van gevormd, waaraan VIEILLOT den naam gaf van *Lophyrus* en FLEMMING dien van *Goura*. De in onze menageriën vrij algemeen bekende *Kroonduif* behoort er toe, een prachtige vogel, die met den nog fraaijeren *Lophyrus Victoria* FRASER (*Columba* STEURSII) Nieuw-Guinea bewoont. Eenigzins verwant met deze is de *Columba nicobarica*, waarvan GRAY het geslacht *Caloenas* maakte. Zij bewoont de Molukken en Nieuw-Zeeland, en onderscheidt zich door een dikken, zaâmgedrukten en aan zijne punt gezwollen snavel; de tarsen zijn kort, stevig en met schubben bedekt, en aan den hals wordt door lange en smalle vederen eene

soort van koorkap gemaakt, welke aan dezen vogel een zonderling uitzigt geeft. Eene andere groep van exotische soorten onderscheidt zich door een dikken, gezwollen snavel. Men brengt er toe de *Colombars* van TEMMINCK of het geslacht *Vinago* CUVIER, *Treron* VIEILL., GRAY. De snavel is dik, stevig en zaâmgedrukt; de tarsen zijn kort, stevig en met vederen bedekt tot aan den hiel. De Columbars behooren allen tot de verzengde luchtstreek van de oude wereld. Zij leven in groote bosschen en voeden zich met vruchten.

Een geheel eigen vorm is die van den *Didunculus strigirostris*, door GOULD in Australië ontdekt. Hij is eene Duif, met een matigen, dikken, aan de grondvlakte platgedrukten, gebogen snavel, met eene omgebogen stompe punt; de onderkaak heeft eene afgeknotte punt; de pooten en de staart zijn kort, en de vleugels knobbelig en hol.

Door al deze bijzonderheden maakt deze Duif, welke men slechts sedert korten tijd kent, den overgang tot den zonderlingen vogel, waarvan het beenig hoofd en een poot eigenlijk de eenige overblijfselen zijn. Hij voert den naam van *Dodo* of *Dronte* (*Didus ineptus* LINN). Hij is een plompe vogel van het eiland *Mauritius* (*Isle de France*), door onze reizigers van de zestiende en van den aanvang der zeventiende eeuw onder den naam van *Walgvogel* of *Dodaars* vermeld en afgebeeld. Sedert meer dan anderhalve eeuw uitgestorven, wordt hij alleen door eenen kop en poot in Engeland, en door eenen kop in Kopenhagen vertegenwoordigd, als ook door afbeeldingen op bekende schilderijen van SAVARY. Uit deze documenten leiden REINHARDT en later STRICKLAND en MELVILLE de verwantschap met de Duiven af, waartegen onlangs SCHLEGEL opkwam, die er veeleer een struisvogelachtigen vogel in wenscht te zien. Het kan niet in de bestemming van dit werk liggen, om in eene breedvoerige kritiek dezer zoo vlak tegenover elkander staande meeningen te treden. Ik vergenoeg mij met daaromtrent te verwijzen tot het prachtwerk van H. E. STRICKLAND en A. C. MELVILLE, *The Dodo and its kindred*, London 1848 4^{0}, en de *Verslagen en mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetensch.*, D. II, als ook tot het *Album der natuur*, 1853, 6de afl., bl. 177. Alleenlijk wil ik doen opmerken, dat er tusschen den bouw van

dezen merkwaardigen vogel, voor zoo verre hij ons is bekend geworden, en de landstreek waar hij leefde, het innigst verband bestaat. Geboren op een eiland, waar geene roofdieren blijken te bestaan, en omgeven van eene rijke vegetatie, vond hij aldaar gemakkelijk zijn voedsel en plantte hij er zich rijkelijk voort, tot dat de mensch, in zoo vele andere opzigten aan de dierenwereld vijandig, er zich vestigde en hem vernielde. De zwakte zijner wapens en het logge zijner bewegingen vergunden hem niet om zich aan dergelijke vervolgingen te onttrekken, en zoo bezweek hij, als zoo menig ander natuurgenoot in gelijke omstandigheden verkeerende, b. v. de *Zeekoe* van STELLER, de *Solitaire* op het eiland Bourbon, de *Dinornis* op Nieuw-Zeeland.

TIENDE ORDE. HOENDERACHTIGE VOGELS, (*Gallinaceae.*)

In de hoenderachtige vogels, die de tiende orde, volgens TEMMINCK vormen, is:

De snavel kort, gewelfd, bij eenige weinigen met eene geelachtige huid bedekt; de bovenkaak is dan eens van den wortel af, dan eens slechts aan de punt gekromd, de neusgaten zitten niet verre van den wortel des snavels en worden bedekt met eene vliesachtige of kraakbeenige plaat, welke dan eens naakt, dan eens met vederen bedekt is; de pooten zijn korter of langer en hebben drie teenen naar voren, die aan hunnen wortel door eene sterk gespannen huid onderling verbonden worden; somtijds komt er een hoogstaande en kleine achterteen bij; de klaauwen zijn meestal krom, stevig, scherp, geschikt tot het omwoelen van den grond; de vleugels zijn meestal kort en rond.

De hoenderachtige vogels vormen eene eigenaardige en zeer duidelijk gekenmerkte orde, waarin de korte en zwakke vleugels eene losse vlugt te weeg brengen, die met veel gedruisch plaats heeft. Zij houden zich meestal op den grond op, waar zij hun voedsel zoeken, door de aarde op de eigenaardigste wijze om te woelen, en er zich voorts met groote behendigheid en vlugheid op te bewegen. Zij woelen gaarne in het zand, en baden zich daarin als het ware, tot zuivering van hun gevederte. Hun voedsel bestaat bij voorkeur uit graankorrels en plantenzaad, waaraan zij somtijds wormen toevoegen. Hunnen dorst lesschen zij, door het water op te scheppen, en het dan met

opgerigten snavel en uitgerekten hals in den krop en den slokdarm te doen vallen.

Meestal in veelwijverij levende, onderscheiden zich de mannelijke vogels of hanen, door een allerprachtigst gevederte, dat in sommigen met de heerlijkste kleuren schittert. Enkele slechts zijn gepaard. Zij nestelen meestal op den grond, en brengen daartoe slechts eenige ruwe materialen bijeen. Zoo zij niet gestoord worden, broeden zij eenmaal 's jaars een groot aantal eijeren uit, hetgeen alleen door het wijfje of door de hen geschiedt, die tevens met groote moederliefde voor de uit het ei gekropen jongen of kuikens zorgt, en deze onder hare vederen verwarmt, koestert en beschut. De kuikens kunnen, zoodra zij uit het ei te voorschijn treden en gedroogd zijn, het nest verlaten en voedsel oppikken; zij leeren ook spoedig vliegen. Echter blijven zij lang bij de moeder, somtijds wel tot aan het volgend jaar. De haan daarentegen bekommert zich volstrekt niet over hen. Aan het hoofd der Hoenderachtige vogels stel ik ik het Vlug- of Vleugelhoen (*Pterocles*), dat met de Duiven eenige verwantschap heeft. Zijne korte pooten, lange, puntig uitloopende vleugels met stevige slagpennen, en gerekte ligchaamsgedaante doen het Vlughoen werkelijk tot de Duiven naderen. Ook in levenswijze en in zeden komt het er mede overeen. Hoewel snel vliegende en met een eigenaardig gedruisch door het zamenkleppen der vleugelpunten, even als de Duiven, loopt het Vlughoen met groote snelheid over den grond even als de hoenders. Zich voedende met graankorrels, zaad en insekten, houdt het zich meestal op den grond op, en nestelt aldaar, in een ruw uitgegraven kuil, waarin vier tot vijf eijeren gelegd worden. Nimmer zet het zich op eenen boom neder. Men vindt het *Zandvleugelhoen* (*P. arenarius*) in geheel Afrika en in Zuid-Azië, alwaar het de groote, eenzame zandige steppen en woestijnen bewoont, waarvan het schier de eenige dierlijke bevolking uitmaakt, en er den reiziger hoogst welkom is, vooreerst doordien het hem smakelijk voedsel verschaft, en ten tweede door de aanwijzing der plaatsen, waar hij water zal kunnen vinden. Van daar gaat een enkel paar naar de eilanden en kustlanden van het zuidelijk en zuidwestelijk Europa. Volgens NAUMANN dwaalt een enkele somtijds naar Duitschland af. Door zijne lig-

chaamsgestalte en door zijne kleur, waarin het okergeel de hoofdkleur uitmaakt, is het Vlughoen een hoogst sierlijke vogel.

Verwant met de Vlughoenders zijn de *Thinocorinen*, welke alleen Zuid-Amerika, vooral Chili bewonen, en waaronder enkele (*T. Orbignianus*) ter naauwernood de grootte van eenen Leeuwerik bereiken.

Nog meer verwant met het Vlughoen is het Vuisthoen *Syrrhaptes* Pallasii, dat in de Tartarijsche steppen te huis behoort.

Ik laat daarop de *Boschhoenders* (*Tetraonieën*) volgen, en beschrijf in de eerste plaats het prachtige Auerhoen (*Tetrao urogallus*), waarvan het vaderland is Midden- en Noordelijk Europa en het aangrenzend Noordelijk Azië. In Holland is deze prachtvogel niet. Hij bewoont vooral de dennebosschen der bergachtige streken, waarvan hij het hoofdsieraad is. Dit geldt vooral van den haan, die zich door zijne aanmerkelijke grootte, ongeveer met die van een Kalkoenschen Haan gelijk staande, en door zijne prachtige kleuren onderscheidt. De gebogen, van voren met eenen haak voorziene, roofvogelachtige snavel is geelachtig wit; de oogen zijn bruin en worden omlijst met een tepelachtigen, sierlijken, scharlakenrooden krans. Kop en borst glinsteren met eene blaauwachtig graauwe, in het groene overgaande kleur; de vleugels en het gevederte der pooten zijn donkerbruin; de staart is zwart en tot aan de middelste staartpennen wit gevlekt. De hen is veel kleiner en van zeer verschillende kleur, waarin het roestachtig bruine afwisselt met zwarte en witte vlekken. Men treft het Auerhoen even zoo wel op den grond als op boomen aan, maar het is er, wegens zijne schuwheid en voortreffelijke zintuigen, uiterst moeijelijk door den jager te treffen. Het minste gedruisch is voldoende, om vooral den haan te doen opvliegen, die dat met heftige snelheid en groot gedruisch doet. Lang kan hij echter zijne logge vlugt niet volhouden; maar wordt spoedig genoodzaakt, om op eenen boom neder te vallen. De hen, die gezelliger is, blijft meer op den grond, en scharrelt aldaar het voedsel bijeen, onder een aanhoudend klokkend geluid, waarin het *bah* — *bah* in allerlei toonen voorkomt.

Hoogst eigenaardig is de wijze, waarop de haan zijne geslachtsdrift openbaart, en de hennen tot zich lokt. Op eene

bepaalde plek des wouds, en meestal jaar op jaar op een en denzelfden sparren- of beukenboom, zit hij van het eerste morgenrood tot aan de avondschemering, allerzonderlingste geluiden te maken, met vreemde ligchaamsbewegingen. De Duitschers noemen dat *balzen* of *falzen*, onze landlieden in Drenthe *balderen*. Het geschiedt alleen in het voorjaar. De vogel rigt zijne lange halsvederen op, spant den staart als een waaijer uit, laat de vleugels hangen, trippelt met de voeten en verdraait de oogen op komische wijze. Daarna laat hij zonderlinge toonen hooren, welke eindelijk in een krachtig geluid overgaan, waaraan zich slepende toonen hechten, waaraan de Duitsche jagers den naam van *schleifen* geven. De vogel ziet noch hoort alsdan. Van dat oogenblik moet de jager gebruik maken, om den vogel te bespringen.

Spute dich, Jäger, dem Vogel vergehen
Hören und sehen;
Glüht er, spring und acht auf den Sang
Und den wechselnden Klang;
Doch wenn die wirbelnde Laute nicht steigen,
Bücke dich still in Todesschweigen.
Tief ist das Moos: was thut das?
Nur bis zum Knie wirst du nass.
Willst du den Sanger fahn —
Schussrecht, schussrecht musst du nahn.
Feuer!
Alles still! — Die Schaar entfleucht.
Tief das Blei in des Sängers Herzen,
Doch er stürzte ohne Schmerzen,
Als er sang so hoh entzückt!

TEGNER.

Eene kluchtige toepassing heeft men uit deze wijze van jagt in een Duitsch lied, *Geistliche Vogelgesang*, afgeleid.

Der Urhahn seiner Henne lockt,
Wenn er im Falzen ist;
Als wie vertaumelt er da hockt,
Merkt nicht des Waidmanns List.
Viel Tausend werden gefangen,
Verlieren Leib und Seel;
Am Weibernetz sie behangen,
Es zieht s' hinab zur Höll'.

Dit zonderlinge *Balzen*, dat zoo dikwerf de doodsklok wordt voor den Auerhaan, is derhalve zijne lokstem tot paring. De hennen, meestal drie of vier te zamen, komen daarop af, maar blijven toch op eenigen afstand, zoodat de haan genoodzaakt wordt, van den tak, waarop hij zit, naar haar te vliegen en ze dan te treden. Zware gevechten worden daarbij somtijds tusschen een paar hanen gevoerd. De geslachtsdrift maakt hen daarbij zoo onstuimig en verblind, dat zij zich aan den mensch, aan paarden vergrijpen en niets in hunne nabijheid dulden. NAUMANN deeldt daarvan treffende verhalen mede. Na den paringstijd leeft de haan eenzaam en ongezellig; de hen daarentegen scharrelt op den grond een nest zamen, waarin zij van vijf tot veertien eijeren legt en uitbroedt. Voor hare kuikens heeft zij veel zorg en liefde, en zij voedt ze met mierenpoppen, waartoe zij de mierennesten met hare krachtige pooten uiteenwoelt. Het Auerhoen voedt zich in volwassen leeftijd met sparrenzaad en andere boomvruchten, waartoe echter de hen weekere zelfstandigheid dan de haan uitzoekt. Haar vleesch is daarom ook malscher en meer gezocht.

In het klein bootst het *Korhoen* (*T. tetrix*) het Auerhoen na. Het is veel meer verspreid, en komt bekender wijze ook op onze heidevelden in Groningen en Drenthe voor. Zijne zeden zijn als die van het Auerhoen.

Het *Hazelhoen* (*Tetruo bonasia*) leeft daarentegen paarsgewijze, hoewel het zich niet streng aan huwelijkstrouw bindt. Men vindt van deze sierlijke en vlugge vogels meestal familiën bijeen, die zich meer op den grond dan op boomen ophouden. In den zomer leven zij van allerlei Insekten, Wormen en Slakken; den overigen tijd van het jaar van weeke knoppen, bloesems, punten van bladen enz. In het voorjaar zoekt elk paartje zijne standplaats, waarbij echter de geheele familie niet al te ver uiteen woont. De hen legt in de maand Mei, onder eenige struiken, in een kunsteloos nest, acht tot vijftien kleine eijeren, waaruit na eene uitbroeding van drie weken door de hen, de zeer montere Kuikens te voorschijn komen, welke zich aanvankelijk onder de warme vleugels der moeder verschuilen, maar spoedig met haar op eenen boomtak vliegen, waar zich de haan dan weder bij zijne familie voegt. Het Hazelhoen, dat

een zeer smakelijk en geliefd wild is, leeft van Italië af tot hoog in de bergachtige en boschrijke streken van Noorwegen, Zweden, Finland en Rusland.

Het *roode Korhoen* (*T. Scoticus*) komt in Groot-Brittanje en vooral in Schotland voor, en leeft er gepaard. De hoeveelheid moet er zeer groot zijn. Men kent voorbeelden, dat veertig of vijftig koppels door één man op één dag werden geschoten. Belangrijk zijn de *Sneeuwhoenders* (*T. lagopus*), die men zoo wel in het hooge Noorden, als in Savoye en Zwitserland aantreft. Tschudi zegt, dat zij hooger dan eenig andere hoenderachtige vogel in het Alpengebergte oprijzen, en nog tusschen rotsen en ijs den jager een voortreffelijken buit, en den reiziger een fraaijen aanblik verschaffen. Gaarne dompelen en woelen zij zich aldaar in de sneeuw, waarvan zij in den winter door hun kleed zeer weinig onderscheiden zijn. Hunne voeten zijn zoo wel als hunne tarsen bevederd. Het ingraven in de sneeuw, tot eene soort van winterslaap, schijnt tot de jagersprookjes te behooren. Zij leven gepaard. In Junij legt de hen zeven tot vijftien eijeren, welke zij zorgvuldig in een kunsteloos nest uitbroedt. De kleine en sierlijke kuikens volgen de moeder lang, en koesteren zich onder hare vleugels. Bij aannaderend gevaar vliegt de moeder weg, en loopen de kuikens pijlsnel uiteen, om zich tusschen de rotsspleten te verbergen. Als de hen het gevaar voorbij acht, lokt zij de kuikens op nieuw, die zich dan weder snel onder hare vleugelen verzamelen. In Zweden en Noorwegen is hun aantal buitengemeen groot. Vijftig duizend worden somtijds in één winter in stroppen gevangen en gedood. Hun vleesch is zeer smakelijk.

Zeer verwant met deze boschhoenders zijn de Patrijzen, die op het vlakke veld of op bergen leven, zich niet gaarne lang in bosschen ophouden, en zich nooit op boomen plaatsen. In den paartijd vindt men eenen haan en eene hen bijeen; in de overige gedeelten des jaars komen zij in groote familiën voor. Bijna allen zijn stand- of streekvogels. Er zijn vele soorten van, waaronder de meest gewone de *graauwe Patrijs* (*Perdix cinerea*) is. Hij komt in gematigde luchtstreek overal voor, waar rijker en menigvuldige akkerbouw is. Hij leeft namelijk in kreupel-

hout en op bebouwde akkers, waar hij broedt en den nacht doorbrengt. Des avonds roept het paar, of in den laten herfst de familie elkander te zamen; zij vliegen nu eens of twee malen een eindje weg en vallen dan weder op de plaats, waar zij willen overnachten; hier krabben zij snel een klein kuiltje in den grond, en leggen er zich neder met de koppen naar elkander toe. Zij slapen er tot aan de ochtendschemering, als wanneer het geheele gezelschap uit het nachtleger te voorschijn treedt, de daarbij behoorende ouden hunne lokstem doen hooren, om het uiteenloopen te voorkomen, waarop de geheele troep eenige malen opvliegt, om na opgang der zon voedsel te gaan zoeken.

Eene zeer ineengedrongen ligchaamsgedaante en krachtig maaksel der spieren geven aan den Patrijs geene fraaije ligchaamsgestalte, die zich daarbij door geene schitterende kleuren onderscheidt, maar schenken hem toch eene behagelijke vlugheid, eene zekere waardigheid in den tred over den grond, en eene belangrijke behendigheid in het wegkruipen en zich verschuilen, waarin de Patrijs werkelijk een meester is. Ziet hij geene kans om aan eenen vervolger te ontkomen, dan drukt hij zich plat tegen den grond aan, waardoor hij werkelijk dikwerf over het hoofd wordt gezien. In de hand genomen, wringt hij zich gemakkelijk achterwaarts los. Zijne vlugt kan niet lang volgehouden worden, gaat ook niet hoog, maar geschiedt toch met groote snelheid. Meestal strijkt hij zeer laag langs den grond weg. De fabelleer maakte zich van deze eigenschap meester. PERDRIX, zoon der zuster van DAEDALUS, werd uit kunstenaars ijverzucht door dezen van den toren des tempels van MINERVA geworpen, maar in den val door deze godin in eenen Patrijs veranderd. Het is de herinnering aan dezen val, welke den vogel laag bij den grond doet vliegen.

> Non tamen haec alte volucris sua corpora tollit,
> Nec facit in ramis, altoque cacumine nidos;
> Propter humum volitat; ponitque in sepibus ova;
> Antiquique memor metuit sublimis casus.
>
> OVIDIUS.

Door zijne krachtige pooten met scherpe klaauwen kan hij

zich vechtende zeer goed verdedigen, en ook den grond omwoelen, hetgeen dikwerf door hem geschiedt. Het liefst echter ontvlugt hij het gevaar en is ook zeer schuw. Zijne gezelligheid brengt te weeg dat men, behalve de hanen in den broeitijd, de Patrijzen zelden alleen, maar meestal in familiën vereenigd vindt, in jagerstaal eene *keten* of een *volk* geheeten. Daarin ziet men den haan als wachter, beschermer, familiehoofd, de hen als zorgvuldige helpster en de kuikens als gehoorzame kinderen handelen. Tot aan den volgenden paringtijd blijft de familie bijeen, en splitst zich dan in paren, die voor het geheele leven, als treffende voorbeelden van huwelijkstrouw, te zamen blijven. Zijn vele familiën bijeen, dan houdt een oude haan daarbij de wacht. Aan andere dan aan hunne soortgenooten sluiten de Patrijzen zich nooit aan. Hun voedsel bestaat uit graankorrels, plantenzaad, andere plantdeelen en uit Insekten, waarvan de eijeren en larven alleen voor de kuikens dienen. Hiertoe houdt de Patrijs zich veel op akkers, zelfs op omgeploegde op. De familiën zoeken het voedsel gemeenschappelijk, terwijl de haan daarbij de wacht houdt, en met een zacht *kur* voor aannaderend gevaar waarschuwt. Op het midden van den dag rusten zij gaarne in het zand, dat zij alsdan omwoelen, om er zich als ware het in te baden. In den winter valt het hun dikwerf moeijelijk hun voedsel te vinden. Zij sterven dan wel eens den waren hongerdood. In het kunsteloos nest worden tot twintig eijeren gelegd. Het is niet veel meer dan een kuil in den grond gemaakt, of er vroeger reeds in aanwezig. De hen broedt aanhoudend en met veel zorg, terwijl de haan er de wacht bij houdt. Voor hunne eijeren dragen beide veel zorg. Yarrell verhaalt, hoe zij eens in korten tijd hun nest van eenen akker, die beploegd werd, naar eene heg verplaatsten. Bij den eersten gang van den ploeg was het nest bijna geraakt geworden; bij het terugkeeren, waarmede ongeveer twintig minuten verliepen, bleek dat de vogels in dien tusschentijd hunne eijeren verplaatst hadden. In de verzorging en opvoeding der jongen werken de beide ouders zamen, en hunne liefde openbaart zich daarin dikwerf op aandoenlijke wijze. Soms trachten zij de opmerkzaamheid des vijands van het nest af te trekken, door zich lam en zieke-

lijk aan te stellen en hem hierdoor tot vervolging te lokken. Hebben zij hem genoeg van den weg afgebragt, dan keert de hen het eerst tot de kuikens terug, die zich intusschen schuil hielden. Later, als al zijne geliefden in zekerheid zijn, vliegt eerst de vader weg, en laat hij zijne lokstem hooren, welke spoedig daarop door de moeder beantwoord wordt. Somtijds verdedigen zij hunne kuikens met veel moed. YARRELL verhaalt van een gevecht, dat een paar Patrijzen tegen eene raaf voerde, terwijl hunne kuikens zich intusschen onder het gras verscholen hielden. Eene andere maal zag een houtvester een paar Patrijzen met eenen kiekendief vechten, die hun gebroed scheen te bedreigen. In alle bewegingen blijft de familie steeds bijeen.

Bij eene andere soort, de *roode Patrijs* (*P. rubra*), als ook bij den daarmede verwanten *Steenpatrijs* (*P. saxatilis*), hebben de hanen knobbels aan de tarsen, als aanduiding van sporen. De *roode Patrijs* leeft in het zuiden van Frankrijk, Italië, enz.; de *Steenpatrijs* daarenboven in Zwitserland en in Oostenrijk. Beide zijn uiterst sierlijke vogels, die in levenswijze, zeden en voedsel geheel met den gewonen Patrijs overeenkomen. In Zwitserland bewoont de Steenpatrijs de bergtoppen, boven de boschgrenzen, en waagt zich nooit in het vlakke veld. Op de eilanden Chypra, Candia, Sicilië, in Syrië, Afrika, Perzië, Italië en Griekenland daarentegen, daalt hij tot de velden en zelfs tot de graanakkers af. Hij is nog gezelliger dan de gewone Patrijs, waardoor zelfs enkele familiën zich gezamenlijk tot groote troepen vereenigen en aldus zamen blijven tot aan den volgenden paartijd. Dit belet echter niet, dat in het voorjaar hevige gevechten voorvallen over het bezit der hennen. Van dezen vechtlust maakte men reeds in vroege oudheid als schouwspel gebruik. De geschiedenis leert ons, dat keizer ALEXANDER SEVERUS er eene groote voorliefde voor had, en zelfs in den jongsten tijd moet van deze vechtpartijen nog eene openlijke tentoonstelling gemaakt zijn op de eilanden van den Griekschen Archipel. Men temt ze aldaar en bewaart er kudden van, die even als die van Ganzen en Kalkoenen op de weide gedreven worden. TOURNEFORT zag dit op het eiland Scio geschieden. Van den rooden Patrijs wordt verhaald, dat de haan veel minder

zorg voor de kuikens draagt dan bij den gewonen Patrijs geschiedt, zoodat de familieband hierdoor ook veel losser wordt.

Van de overige soorten onderscheidt zich de *Perdix francolina* door eene puntige, hoornige en scherpe spoor, aan de tarsen van den haan. Hij bewoont zuidelijk Europa en het vaste land van Indië.

Verwant met het geslacht *Perdix* is de *Ortyx*, die in Noord- en Zuid-Amerika de ontbrekende Patrijzen vervangt. Eene soort, de *Ortyx virginiana*, werd in Engeland ingevoerd en heeft zich aldaar zeer goed voortgeplant. Uit de beschrijving, welke YARRELL van hare levenswijze geeft, blijkt dat zij daarin met den gewonen Patrijs overeenkomt. De haan en de hen dragen beide zorg voor het nest en voor de kuikens, en de familieband bleek ook hier zeer vast te zijn. Van den *Ortyx cristatus* in Guyana verhaalt SCHOMBURGK, dat hij meestal in troepen van twaalf tot achttien stuks voorkomt, maar zich zelden in de opene savane waagt, en bij het minste gedruisch naar het bosch terugloopt of terugvliegt. Hij zal ook op den grond nestelen. SCHOMBURGK zag hem althans zich nooit op struiken zetten.

Verwant met de Patrijzen zijn de *Kwartels* of *Wachtels* (*Coturnix vulgaris*). Het is een veel zwakker vogel, met korter en zwakker snavel en pooten zonder sporen; de korte staart is geheel onder de vleugels verborgen. Hij schijnt schier overal in de oude wereld voor te komen. In den trektijd wemelt het van Kwartels aan de zuidelijke kusten van Spanje, Frankrijk, Italië, Griekenland en Turkije. In den herfsttijd verzamelen zij zich aan de kusten der Middellandsche zee, om van daar den kortsten overtogt te hebben naar de tegenover liggende kusten van Egypte en Syrië. Het liefst vliegen zij met tegenwind, als deze niet te sterk is, en waarschijnlijk zeer hoog des nachts bij heldere maan. Velen bezwijken onder den togt, en storten zich uitgeput op schepen neder, en toch komen nog duizenden aan, om na korte rust zich verder binnenlands te begeven. Hieruit verklaart zich, dat de Israelieten, bij hunnen togt door de Arabische woestijn, met de scharen dezer trekvogels gevoed werden (MOZES II: 16, v. 13). In het voorjaar keeren zij in grooten getale terug; van daar heet, volgens PENNANT, de zuidelijke wind, waarmede zij in den Griekschen Archipel omstreeks April ko-

men, *ornithix*. In de lijn, waarin zij hunnen terugtogt voortzetten, kunnen zij zoo talrijk zijn, dat men er enkele malen in het koningrijk Napels honderd duizend van ving. Van de menigvuldige eilanden der Middellandsche zee verspreiden zij zich over de overige gedeelten van Europa, zoowel noord- als zuidwaarts. Het aantal, dat op het eiland Capri nabij Napels gevangen wordt, is zoo groot, dat het een aanmerkelijk gedeelte uitmaakte der inkomsten van den bisschop, die daarom ook bisschop der Kwartels werd genoemd. Somtijds blijven velen des winters in onze streken. Bekend is de lokstem der mannetjes, die zich des zomers als eigenaardige drieslag verkondigt, en waarin een litterator eens *dic cur hic* meende te verstaan, terwijl anderen er *Pickerwick* of *kwik me dit* in hooren. Maar hoe het zij, voor den landman zijn het steeds klanken welke hij gaarne verneemt, al ware het alleen omdat zij hem den aanstaanden oogst verkondigen. De Kwartels leven in den regel op bebouwde akkers, alwaar zij zich met plantenzaden en Insekten voeden. Zij houden zich doorgaans zeer schuil en baden zich gaarne in zand. In hun geslachtelijk leven verwijderen de Kwartels zich zeer van de Patrijzen. In den regel leven zij in polygamie; het zeer geile mannetje bekommert zich volstrekt niet over het uitbroeijen noch over de kuikens. Het wijfje legt van acht tot veertien eijeren in een kunsteloos op den grond geplaatst nest, en broedt deze in achttien of twintig dagen met grooten ijver en zorg uit.

In eene aanverwante soort, *Wibbelhoen* (*Hemipodius tachydromus*) geheeten, vindt men slechts drie teenen, vermits de achterteen ontbreekt. Men noemt de daartoe behoorende vogels de dwergen der hoenders. Men vindt ze alleen in woeste, zandige velden van het zuiden van Europa en in het noorden van Afrika, alwaar zij zich met plantenzaden en met Insekten voeden. Even als de Kwartels leven zij in veelwijverij. In Oost-Indië wordt eene andere soort, *H. pugnax*, door de rijke inboorlingen met veel kosten tot gevechten afgerigt, en daarvan een bepaald schouwspel gemaakt.

Al de Hemipodien zijn ongezellig, schuw; vlugtende loopen zij meer dan zij vliegen; en zoo zij de vlugt nemen, verheffen zij zich ter naauwernood boven den grond en vallen zij ter-

stond weder neder. Even als de Kwartels zijn zij zeer onberaden en onbehendig in de wijze waarop zij aan vervolging ontsnappen.

In het Duimhoen (*Cryptonyx coronata* TEMM.), dat alleen op Java, Sumatra en het schiereiland van Malacca voorkomt, ontbreekt de klaauw aan den achterteen. Het is een fraaije en helder schitterende vogel, waarvan het achterhoofd eene fraaije kuif bezit.

Ik laat hierop eene kleine groep volgen, waarin de snavel meer verlengd, de staart klein, de tarsen kort, gedeeltelijk beschubd en de teenen kort en stomp zijn. De achterteen ontbreekt of is klein en zeer hoog geplaatst. Deze groep, waaraan GRAY den naam geeft van Stompstaartshoenderen (*Tinamiden*), bewoont de nieuwe wereld. Zij bevat de drie geslachten *Tinamus*, *Rhynchotus*, en *Eudromia*. Al de vogels, welke er toe behooren, zijn wild, schuw en voor geene temming vatbaar. Zij leven in kleine troepen. Hunne vlugt is log, kort, afgebroken en met schokken; maar zij loopen zeer snel. Hun voedsel zoeken zij vooral des avonds of in den nacht, bij maneschijn; het bestaat uit plantenzaden, Insekten en Wormen. Hun nest bouwen zij op den grond, zonder er veel werk van te maken. Hun vleesch levert een zeer aangenaam en gezocht voedsel.

Belangrijker is de familie der Phasianiden, aan wier hoofd ik het gewone hoen (*Phasianus gallus* LINN.) stel. Men kent er eene menigte verscheidenheden van, welke, volgens TEMMINCK, allen afstammen van eene Oost-Indische soort, *Gallus bankiva*, die nu nog in wilden toestand leeft. De zwakte der vleugels is nergens duidelijker dan in het gewone hoen, dat werkelijk bijna niet vliegen kan. Zijn hoofd is van eenen kam voorzien, en aan de onderkaak hangt eene soort van kwabben of lellen. Prachtig vooral is het gevederte van den haan, en krachtvol in den regel zijn ligchaamsbouw. Zijne stem is een eigenaardig gekraai, dat dikwerf reeds te middernacht gehoord wordt, weshalve men den haan in den regel tot beeld der waakzaamheid kiest.

> De fiere en wakkre Haan sta op zijn morgenwacht!
>
> BILDERDIJK.

De tarsen zijn met lange en scherpe sporen gewapend, waarmede de strijdlustige en ijverzuchtige haan, die geenen medeminnaar duldt, duchtige wonden kan slaan. Twee vechtende hanen springen daarbij op zonderlinge wijze regt tegen elkander op, en trachten elkander dan met de sporen te verwonden. Bekend zijn de hanengevechten in Engeland, waartoe de sporen met eene stalen scheede omgeven en aldus in eene soort van dolk veranderd worden. De zucht der weddingschappen moet de voornaamste prikkel zijn tot dergelijk schouwspel, dat werkelijk eener beschaafde natie onwaardig is.

De kippen gewennen zich aan allerlei soort van voedsel, dat zij van den grond en van mesthoopen ophalen, terwijl zij daartoe de aarde met hare scherpe en stevige klaauwen omwoelen:

> Let eens hoe 't de hanen maken
> Die hier schraven in 't kaf,
> Ieder doet sijn eigen saken,
> Niemand wijst het koren af.
> Ieder siet men tot sich trecken
> Wat hem voorkomt op de straet,
> Alle poten, alle becken
> Staan gekromt naar eygen baet.
>
> J. CATS.

Met uitzondering van den winter, welke haar ruitijd is, leggen de hennen het geheele jaar door eijeren, en elke kan er in het jaar vijftig voortbrengen. In den regel echter duurt hare vruchtbaarheid niet langer dan vier jaar. Hare zucht tot uitbroeijen verkondigt de hen op eigenaardige en algemeen bekende wijze. Men geeft haar op eene stille en afgezonderde plaats een twaalftal eijeren, waarop zij gedurende eenentwintig dagen zit te broeijen. Ter juister tijd verbrijzelt het kuiken met eenen knobbel op zijne bovenkaak de eischaal, en komt er uit te voorschijn, om dan met groote zorg door de hen gekoesterd te worden.

> De klokhen roept gestaâg haar kiekens trouw bijéén,
> Spreidt over 't piepend kroost de breede vleugels heen;
> En slaat een scherpziend oog, het hoofd op zij gebogen,
> Beducht voor roof en moord, gedurig naar den hoogen.
>
> VAN WINTER.

Bekend is het, dat men uit Egypte de industrie overbragt om de hoendereijeren door kunstwarmte uit te broeijen, welke intusschen niet volkomen aan haar doel beantwoordde en op dit oogenblik zich tot eene soort van verlustiging en tot physiologische proefnemingen bepaalt.

Op de Sundasche eilanden leeft de *Eupoclomus ignitus*, waarvan de ligchaamsgestalte met die van den haan overeenkomt, en die zijnen staart even als deze draagt. Zijne wangen zijn met eene naakte, rood gekleurde huid bedekt en op de kruin des hoofds draagt hij eene kuif van stroeve en opgerigte vederen. Zijn gevederte is schitterend van kleur.

Door een paar kleine horens achter elk oog en het bijna naakte hoofd onderscheidt zich de *Tragopan* CUV., die het noorden van Indië bewoont.

Met het hoen is de Faisant (*Phasianus colchicus*) in meer dan een opzigt verwant. Het is een vogel van middelbare grootte, waarvan de haan zich door rijke praal van kleuren en door bijzondere sieraden onderscheidt. Zijne tarsen zijn van sporen voorzien. De Faisant is een bewoner van warme streken en een standvogel. In den regel houdt hij zich in bosschen en in boschrijke streken op, alwaar zij zich echter meestal op den grond bevinden, en slechts des nachts, zelden over dag, op boomen plaatsen, maar zich gaarne onder kreupelhout verbergen. De Faisanten loopen snel en scharrelen veel in den lossen grond, vliegen echter weinig, log en slechts bij korte tusschenpoozen. Zoo zij niet gestoord worden, zijn zij niet zeer schuw, en laten zich gemakkelijk tam maken. In veelwijverij levende planten zij zich in gevangenschap voort, en vormen er dikwerf bastaarden met aanverwante soorten. De hennen maken een kunstloos nest op den grond, waarin zij van tien tot veertien eijeren leggen; zij zorgen goed voor hare kuikens. Het voedsel der Faisanten bestaat uit graankorrels, plantenzaad, vruchten, Insekten en Wormen.

Eigenlijk behoort de Faisant in Azië te huis, en is hij van daar naar Europa overgebragt, waar hij allengs het burgerregt verkreeg. De geschiedenis verhaalt, dat het de Argonauten waren, die, toen zij het gulden vlies vermeesterd hadden, den Faisant uit Colchis naar Griekenland medebragten. Als huisvogels zijn

evenzeer de andere soorten van Faisanten inheemsch geworden, waaronder vooral de *goudlakensche* en de *zilverlakensche Faisant* uitmunten.

De *Paauw* (*Pavo cristatus* TEMM.), welken ik nu laat volgen, is oorspronkelijk door ALEXANDER DEN GROOTE uit het vaste land van Indië naar Griekenland overgebragt en van daar over geheel Europa verspreid, alwaar hij tot de zoogenaamde menagerie-vogelen behoort. In den natuurstaat houdt de Paauw zich in het digtst geboomte op; de Paauwin legt hare eijeren op den grond in holten, welke zij zorgvuldig bedekt zonder ze intusschen te kunnen verbergen voor roofzuchtige zoogdieren, die daarop zeer verlekkerd zijn. Ieder kent den Paauw, pronkende met zijnen waaijersgewijze opgerigten staart, in al de pracht van zijn gevederte, als hij het hof maakt aan zijne hen, of uit ijdelheid, zoodra men hem aanziet, staat:

> — — — in 't zonlicht te pronken met zijn tooi.
>
> BILDERDIJK.

De Japansche soort, (*Pavo muticus* L. of *P. spiciferus*), welke men ook enkele malen in onze menageriën aantreft, is door zijnen koperkleurig groenen hals en door een bundel van lange, smalle vederen boven op den kop, eigenlijk een nog veel sierlijker vogel dan de gewone Paauw.

> De rijk gekleurde paauw volgt steeds zijn trotsche neiging;
> Hij, die zich 't moedig hoofd met pluimen ziet gekroond;
> Een' hals als blaauw safier met weidsche buiging toont;
> Den statelijken staart, gesierd met duizend oogen,
> Die als een vuurgloed golft, door 't windje zacht bewogen,
> Omhoog heft, en ten toon in 't blinkend zonlicht stelt,
> Verspreidt den weêrglans van zijn' luister langs het veld.
>
> VAN WINTER.

In den Spoorvogel (*Polypectron* TEMM.), welke Indië, China en Thibet bewoont en eigenlijk een ondergeslacht is van het geslacht *Paauw*, vindt men een eigenaardig kenmerk in de vermenigvuldiging der sporen aan de tarsen.

Zeer verwant met den Paauw is de prachtige *Argusvogel* (*Argus giganteus* TEMM.), waarvan de staart alleen meer dan drie voet lang is, en de slagpennen der vleugels in hare geheele lengte

bedekt zijn met eene rij van groote vlekken, onder de gedaante van oogen, waarvan de tint het oude brons in het geheugen terug roept. Deze vogel bewoont de boschachtige streken van Java en Sumatra; even als de Paauw onderscheidt hij zich door een schel en onaangenaam geschreeuw. Zijn vleesch is zeer smakelijk.

Een der meest schitterende vogels in deze geheele familie der Phasianiden is het Pluimhoen (*Lophophorus refulgens*) van TEMMINCK, waarvan de pluim boven op het hoofd en de vederen van den rug eenen metaalglans verspreiden, die alle schakeringen van goud, koper, saphir en smaragd aanbiedt. Deze prachtige vogel bewoont het gebergte van het noorden van Indië.

De Kalkoen (*Meleagris* LINN.) laat zich gemakkelijk onderscheiden door de naakte en knobbelige huid, welke den kop en het bovenste gedeelte van den hals bedekt, als ook door de vleeschachtige aanhangsels aan den hals en aan het voorhoofd, waarvan het laatste, bij heftige aandoening van den haan, opzwelt en zich tot over den snavel verlengt. De haan bezit een eigenaardigen bundel van lange, zwarte en haarvormige vederen op de borst, en rigt zijne staartvederen als een waaijer op, even als de Paauw. Zijne tarsen zijn slechts zwak gespoord. De Kalkoen is de kwaadaardigste van al de hoenderachtige vogels. Oorspronkelijk werd de Kalkoen uit Noord-Amerika in Europa ingevoerd; de eersten, welke men aldaar gekend heeft, zijn diegene, welke de Missionarissen in den jare 1552 naar Spanje overbragten, en achttien jaren daarna dischte men de eerste Kalkoenen op het bruiloftsmaal van KAREL DEN NEGENDE in Frankrijk op. Men vindt de Kalkoenen heden nog in wilden staat, op de uitgestrekte *prairiën* aan de oevers van de Ohio, de Missisippi en de Missouri. Men ziet ze zich verplaatsen, meestal gaande en zelden vliegende van de eene naar de andere luchtstreek, ten einde er grootere hoeveelheden van vruchten en plantenzaden te vinden. De hanen reizen in troepen van tien tot honderd vogels; de hennen gaan of alleen met hare kuikens, of met andere hennen vereenigd, en houden zich altijd op eenigen afstand van de hanen, die dikwerf de kuikens aanvallen en dooden. Zoodra zij aan den oever eener rivier

komen, wachten zij een paar dagen, als ware het tot beraadslaging; daarna begeven zij zich op de boomen, en op een gegeven teeken van den aanvoerder, vliegen zij naar den tegenovergestelden oever. De oudere vogels bereiken dezen gemakkelijk, maar de jongeren vallen dikwerf in het water, en zetten alsdan den overtogt al zwemmende voort. Tegen het einde van den winter scheiden zich de hennen van hare vroegere familie, en houden zij zich met eijerleggen bezig, waartoe een kunsteloos nest op den grond gemaakt wordt, waarin de hen tien tot vijftien eijeren legt. Het gebeurt dikwerf, dat vele hennen zich onderling vereenigen, om gezamenlijk hare eijeren uit te broeden en hare kuikens op te voeden.

De *Poele pintade* of het *Parelhoen* (*Numida meleagris* LINN.) is de *Meleagris* der ouden, door OVIDIUS tot eene zijner metamorphosen gebezigd, waar hij de zusters van MELEAGER, bedroefd over den dood van haren broeder, in vogels doet veranderen:

> Quas, Parthaöniae tandem Letoïa clade,
> Exsatiata domus, praeter gorgenque, nurumque
> Nobilis Alcmenae, natis in corpore pennis
> Adlevat; et longas per brachia porrigit alas;
> Corneaque ora facit; versasque per aëra mittit.

Deze hoenderachtige vogel komt oorspronkelijk uit Afrika, en leeft er met groote troepen in moerasachtige streken. Ten tijde van ARISTOTELES was hij reeds in Europa geacclimatiseerd, en de Romeinen maakten veel werk van zijn vleesch. In de middeleeuwen ging het ras verloren, maar later hebben de Portugezen hem zoo wel bij ons, als in Zuid-Amerika weder ingevoerd. Het Parelhoen, aldus geheeten wegens de witte ronde vlekjes op zijne grijsachtig blaauwe vederen, is onder andere vogels moeijelijk te houden, vermits het zoo strijdlustig is, dat het deze aanhoudend vervolgt en tracht dood te pikken.

Het Lelhoen (*Penelope*), dat ik nu laat volgen, bewoont Zuid-Amerika, alwaar het met de aanverwante soorten het geslacht *Phasianus* van Azië vervangt. De wangen zijn naakt, en het benedenst gedeelte van den hals is evenzeer vederloos en voor opzwelling vatbaar. De *Ortalide parakoua*, die tot het-

zelfde geslacht behoort, onderscheidt zich door eene zeer zware stem, waarmede hij het woord *parakoua* uitdrukt. Meestal komt hij in kleine troepen voor, die zich op de boomen ophouden. Het *Lelhoen* of *Penelope* is, volgens SCHOMBURGK, een zeer voorzigtige en schuwe vogel, wien men eigenlijk slechts nabij kan komen, als hij vlijtig bezig is met de beziën te eten der Laurineae en Sapindaceae van Guyana. Meestal vindt men er zes tot tien van bijeen, en zoo het den jager gelukt, hen sluipenderwijze te naderen, kan hij met de blaaspijp er somtijds drie of vier van wegschieten, voor dat de overigen het bemerken en de vlugt nemen. Het nest bouwen zij op den grond, maar zoodra de jongen slechts eenigzins hebben leeren vliegen, voeren zij hen van heester op heester, tot dat zij de takken van eenen boom kunnen bereiken.

Verwant met de Penelopen is de *Hoazin* (*Opisthocomus cristatus* ILLIG.), die zich door een stevigen snavel en door eene kuif van tengere en stroeve veders onderscheidt. Deze soort leeft in Guyana, en bevindt zich vooral aan de oevers van rivieren en op overstroomde savanen, alwaar zij zich met de bladen en vruchten van Arum voedt. Zij nestelt op boomen en broedt daar vier of zes eijeren uit. SCHOMBURGK vond er een grooten troep van bijeen, en zegt dat deze vogelen een eigenaardigen, zeer onaangenamen stank verspreiden, welke het meest naar verschen paardenmest gelijkt.

De *Hocco's* of *Paauwiezen* (*Crax* LINN.) zijn evenzeer hoenderachtige vogels uit Zuid-Amerika, met een stevigen, krommen snavel, die paarsgewijze of in kleine troepen in de bosschen leven, en er zich met boomknoppen en vruchten voeden. Zij zijn zeer gezellig, en kunnen gemakkelijk tot huisdieren gemaakt worden. Zij nestelen op lage struiken, en leggen twee eijeren. In onze menageriën bezitten wij meestal meer dan eene soort van deze sierlijke en krachtige vogels. Hun vleesch is zeer smakelijk, en wordt het vooral in bepaalde jaargetijden, als zij door het gebruik der vruchten, zaden en bloesems van Lianen er een eigenaardigen knoflooksmaak aan geven, zoo als zulks door SCHOMBURGK wordt vermeld.

Het geslacht *Ourax* onderscheidt zich van hen door een beenigen knobbel op het hoofd achter den snavel. Even als de

Hocco's leven de vogels, die tot het geslacht *Ourax* behooren, met groote troepen in de groote bosschen van Zuid-Amerika, Zij leggen hunne eijeren in een kunstloos nest op den grond, zijn zeer vreedzaam en gemakkelijk te temmen.

De hoenderachtige vogels, die men onder den gemeenschappelijken naam van *Megapodii* zamenvat, onderscheiden zich van de overigen, doordien zij hunne eijeren niet uitbroeden, maar ze onder rottende bladeren plaatsen, ten einde ze, onder toetreden der zonnewarmte, tot ontwikkeling te brengen. Vooral is dit door GOULD opgeteekend van den in Nieuw-Holland levenden *Talegallus* LATHAMI. Eenige weken voor het eijerleggen brengt deze vogel eene zoo groote hoeveelheid bladeren en andere plantenstoffen bijeen, dat men er van twee tot vier karren mede zoude kunnen volladen. Hij vormt daaruit een pyramiedevormigen hoop, waarin hij zijne eijeren plaatst met het breede uiteinde naar boven, ter diepte van achttien duim en op eenen afstand van elkander van negen tot twaalf duim. De eijeren worden zorgvuldig bedekt en dan aan zich zelven overgelaten. Vele dezer vogels bouwen gemeenschappelijk een dergelijk nest, en leggen daarin hunne eijeren.

ELFDE ORDE. HALVE LOOPERS (ALECTORIDES).

Zoo ik de classificatie van TEMMINCK blijf behouden, behoor ik tot de elfde orde, onder den naam van Alectoriden, eenige vogelen te brengen, welke welligt even goed, zoo niet beter, onder de Steltloopers (*Grallatores*) waren te verdeelen. Ik meen echter de rigtsnoer van TEMMINCK te moeten volgen, vooreerst opdat ik mij zelven daarin gelijk blijve, en ten tweede, omdat, met het oog op het doel van dit werk, het overzien van kleinere groepen ongetwijfeld het aangenaamst zal wezen voor de lezers, welke ik mij voorstel. De classificatie der vogelen is daarenboven een ware doolhof, en elk volgt daarin zijne eigene subjective opvatting. Eene kritiek van hare grondslagen kan geenszins in mijn tegenwoordig doel liggen.

In deze orde der Alectoriden is:

de snavel korter dan het hoofd of van dezelfde lengte, stevig en hard; de bovenkaak is gebogen, bol, gewelfd, dikwerf haakvormig gekromd aan hare punt. De pooten hebben een langen en tengeren tarsus, met drie teenen naar voren en een naar achteren; de achterteen is veel hooger met den tarsus geleed dan de voorteenen. Men kan er twee groepen toe brengen, waarvan de eene het vlakke veld en de andere de oevers van beken en rivieren bewoont.

Tot diegenen, welke het vlakke veld bewonen, behoort in de eerste plaats de *Agami* of *Trompetter* (*Psophia crepitans* LINN.), een vogel van Zuid-Amerika, iets grooter dan een hoen. Hij is zijnen naam verschuldigd aan de zonderlinge eigenschap van geluiden te maken, welke door hunnen aard eenigzins met die van buiksprekers overeenkomen. Zijn gevederte is zwart en heeft een eigenaardigen metaalglans. Hij vliegt zeer log en moeijelijk en kan het niet lang volhouden. Dikwerf staat hij op één been en springt of danst daarmede in het rond, waardoor hij een potsierlijk aanzien krijgt. Voor temming is hij zoo zeer vatbaar, dat de inboorlingen van Zuid-Amerika hem afrigten om kudden vooral van huisvogels te bewaken en te geleiden. Zijn vleesch wordt daarbij zeer smakelijk genoemd.

Een niet minder eigenaardige vorm wordt door den *Cariama* of *Seriema* (*Dicholophus* ILLIG.) geleverd. Men kent er slechts ééne soort van, den *D. cristatus* of *Palemedea cristata* LINN.), die over eene groote uitgestrektheid van Zuid-Amerika wordt aangetroffen van den 8^{en} tot den 31^{en} graad Z. B. Het is een zonderlinge vogel, die bij den stand van eenen steltlooper, den krommen hoewel niet zeer stevigen snavel van eenen roofvogel voegt; hij heeft vóór op den kop eene dubbele rij van opstaande, dunne vederen, aan den bek lange en losse vederen, welke hij even als de Roerdomp kan opblazen, en aan de naakte en lange tarsen is een voet gevoegd, welke zeer korte teenen heeft, waarvan de achterste den grond niet raakt. De vleugels zijn kort en stomp.

De *Seriema* houdt zich paarsgewijze op aan den zoom van bergachtige bosschen, en in rotsachtige streken, alwaar hij zich met Reptiliën voedt, in welk opzigt, als ook door zijnen ligchaamsbouw, hij werkelijk eenige verwantschap heeft met den

Secretaris-vogel. Men maakt in Braziliё jagt op hem om zijn zeer smakelijk vleesch. Aan vervolging ontsnapt hij eerder door snellen loop dan door de vlugt. Men maakt hem vrij ligt mak, en vangt hem daartoe met de hand, na hem lang te paard vervolgd en aldus vermoeid te hebben. Zijne stem klinkt helder en verre. Het wijfje maakt een nest van drooge bladeren met koemest vermengd op den grond, en legt er van twee tot vier helder witte eijeren in.

Tot de tweede groep der Alectoriden breng ik in de eerste plaats den Zeepatrijs (*Glareola torquata* MEIJER), die in de gedaante van den snavel, van de vleugels en van den staart, als ook in de wijze waarop hij vliegt, eenige overeenkomst heeft met de Zwaluwen, maar door zijne lange en tengere tarsen met de Strandloopers verwant is. Hij bewoont de gematigde en warme gedeelten van Europa, Afrika en Aziё, en heeft wegens de groote kracht, waarmede hij vliegt, eene groote geographische verspreiding. De Zeepatrijs bewoont vooral zandachtige velden, waarover hij zich met groote snelheid beweegt, en zich met Insekten en Wormen voedt. Zijn nest bouwt hij hier of daar in eene toevallige diepte en legt er vier eijeren in.

Ook behoort tot de tweede groep de *Kamichi* (*Palamedea* LINN.). Zijn snavel is korter dan het hoofd, kegelvormig en aan de punt omgebogen; de vleugels zijn groot, stomp en aan den schouder voorzien van twee sterke en scherpe sporen; de tarsen zijn kort en dik, bedekt met zeshoekige hoornschubjes; de teenen zijn stevig en lang, zonder zwemvlies er tusschen; de duim of achterteen raakt den grond; de staart is kort en regt afgesneden. Door al deze bijzonderheden vormt de Kamichi een tusschenvorm tusschen de land- en watervogels. In ligchaamsgrootte en gedaante komt hij eenigzins met eene Gans overeen. De beide soorten, welke men er van kent, leven in Zuid-Amerika; de eene, *Palamedea cornuta*, heeft een langen en tengeren horen op de kruin des hoofd; de andere, *P. chavaria* TEMM., draagt aldaar eene kuif van kransvormig oprigtbare vederen. De *Palamedea cornuta* is vrij zeldzaam in Guyana, alwaar zij zich vooral in de nabijheid der zee ophoudt, en er reeds van verre hare schelle stem doet hooren; zij voedt zich met weeke plantgewassen en met graankorrels en bouwt haar nest in riet.

De *Palamedea chavaria*, welke de inboorlingen *Chaia* noemen, heeft het vermogen om het bindweefsel onder de huid sterk door lucht te doen opzwellen, waardoor zijn ligchaamsomvang grooter wordt, en de huid een zonderling knappend geluid geeft. In levenswijs en voedsel komt zij met de andere soort overeen: maar zij is voor temming vatbaar, waardoor men van haar een wachter maakt, die de kudden der Ganzen op de weide vergezelt en even als een herdershond bewaakt.

TWAALFDE ORDE. LOOPERS (CURSORES).

Tot de twaalfde orde behooren die vogels,

welke door hunne lange en stevige pooten, naakt tot boven de knie, en door hunne zwakke vleugels bij voorkeur geschikt zijn, om zich met groote snelheid over den vlakken grond te bewegen. TEMMINCK noemde hen daarom *loopers*. Zij hebben, met uitzondering van den Apteryx, slechts twee of drie teenen, die naar voren gekeerd zijn. Al de vogels, die tot deze orde behooren, leven het meest op dorre en woeste gronden van bosschen en heesters verwijderd, alwaar zij zich met groenten, graankorrels en Insekten voeden, en de veelwijverij uitoefenen.

Aan het hoofd der loopers stel ik de *Struthioniden* of *Struisachtige vogels* en beschrijf in de eerste plaats den *Afrikaanschen Struisvogel* (*Struthio camelus* LINN.). Deze prachtige en algemeen bekende vogel, die, met uitzondering van den vermoedelijk uitgestorven *Dinornis*, de grootste bekende vogel is, heeft aan zijne krachtige pooten slechts twee teenen, waarvan de buitenste kort en zonder nagel is. De Haan heeft een heerlijk zwart gevederte, doormengd met witte vederen, die aan de overigens onvolkomen vleugels pluimvormig naar beneden hangen, en eene tweede nog sierlijker en hooger pluim aan den staart vormen. Bij de hen wordt dit alles door eene eenvormige grijze kleur vervangen. De lange, bewegelijke en sierlijke hals, het heldere en goedaardige oog en de trotsche houding des ligchaams geven aan den Struisvogel een uitzigt, dat hem van alle andere dieren onderscheidt en buitengemeen schoon mag heeten. Zijne krachtvolle pooten met eene voetzool, schier

met die van den mensch vergelijkbaar, geven den Struisvogel het vermogen om zich met eene snelheid te bewegen, welke die van het beste paard overtreft. De vleugels, te zwak om het dier in hooger lucht op te heffen, leveren intusschen zeer geschikte hulpmiddelen om hem in zijnen snellen loop te steunen en in evenwigt te houden. De Struisvogel leeft troepsgewijze in de zandwoestijnen van Afrika en Arabië. Hij is grasetend en legt eene zoo groote vraatzucht aan den dag, dat hij in gevangen staat schier alles verslindt. Zoodra een onweder opkomt en derhalve regen dreigt te vallen, begeven de Struisvogels zich naar plekken waar veel gras groeit. De Arabieren zeggen daarom van eenen herder, die goede weiden weet uit te zoeken: „hij is als de Struisvogel; hij komt, waar hij den bliksem ziet lichten." Zij maken tevens van deze gewoonte der Struisvogels gebruik, om zoodra er dertig, veertig of zestig op dergelijke plek bijeen zijn, hen aldaar te omsingelen. De verschrikte vogels trachten te ontvlugten, maar worden steeds weder naar het middelpunt terug gedreven. Hierdoor vermoeijen zij zich en putten zich uit. Op de vermoeiden schieten de Arabische ruiters los en slaan hen dood. De huid wordt er wegens de veeren van afgestroopt en ook het vet medegesleept in zakken, gevormd uit de huid der Struisvogels.

De geslachtsdrift is bij den mannelijken Struisvogel zeer heftig. Het wijfje laat zich vrij lang het hof maken, voor dat zij aan zijnen lust toegeeft. Volgens de opgave van Lord DERBY zet de mannelijke Struisvogel tot de paring zijnen stevigen poot op den rug van het wijfje, terwijl de halzen van beide zich omslingeren, even als een paar slangen. Hiermede stemmen niet overeen de waarnemingen van den ijverigen directeur van den Zoologischen tuin te Amsterdam, die meermalen den haan de hen zag nederwerpen, en de beide pooten over haar ligchaam heenslaan. Dit greep zoowel plaats, als de hen vrijwillig nederhukte, als wanneer de haan haar daartoe met geweld moest nederwerpen. De paring geschiedt in Augustus. Daarna blijven de beide vogels onderling verbonden; hun huwelijk wordt ook door de overigen in eere gehouden. Meestal vindt men vier of vijf paar te zamen. Zoo echter regen gevallen is, en hierdoor de kansen van het verkrijgen van versch groen

voedsel zich vermeerderen, komen wel eens twee of driehonderd te zamen. Dorst kunnen zij zeer lang, somtijds vijf dagen achtereen verduren. Tot het uitbroeden der eijeren, graven zij een gemeenschappelijken kuil, waarin vele hennen te zamen vijf en twintig, dertig of meer eijeren leggen, echter aldus dat door elke hen een hoop van ongeveer twaalf eijeren gevormd wordt, waarvan het eerst gelegde ei bovenop geplaatst en niet uitgebroed wordt. Het wordt later door den haan opengebroken, om den inhoud er van te doen dienen tot voedsel voor de kuikens. De haan en de hen lossen elkander in het uitbroeden af, en wel zoo, dat de haan den geheelen nacht door op het nest zit, om het aldus tegen jakhalzen en andere roofdieren te verdedigen. De jagers graven dikwerf kuilen in de nabijheid van het nest, waarin zij zich in hinderlaag plaatsen, en de Struisvogels aldus bij de aankomst dood schieten. Terwijl zij deze kuilen graven en ze met bladen bedekken, zoodat alleen de tromp van het geweer er uit komt, verschrikt daarvan het wijfje, dat des morgens op het nest zit. Het vlugt en drijft den haan naar het nest, die dan op het oogenblik, dat hij zich met uitgespreide vleugels en met naar achteren gestrekte pooten voorbereidt om er zich op te plaatsen, meestal een schot in zijne pooten ontvangt en daarna dood geslagen wordt. Na zonsondergang keert in den regel de vreesachtige hen tot het nest terug, en ondergaat hetzelfde lot. Het broeden duurt negentig dagen. De kuikens loopen spoedig rond en volgen hunne ouders. In het nest worden zij onder de vleugels van deze gekoesterd. De haan vooral heeft groote liefde en zorg voor hen en ontziet daarbij geen gevaar. De hen is vreesachtiger. [1]) Men vangt de jonge Struisvogels dikwerf levend, die dan zeer spoedig mak worden. De kinderen der Arabieren spelen er mede als met huisdieren, gaan op hunnen rug zitten en laten er zich mede rond rijden.

De Amerikaansche Struisvogel of *Nandou* (*Struthio rhea*) is een veel minder sterkere en minder fraaije vogel, die drie teenen aan de pooten en een minder digt gevederte heeft, waarvan de hoofdkleur grijs is, met eene bruinachtige schakering op den rug, en eene zwartachtige streep in den nek

1) Al deze bijzonderheden zijn grootstendeels ontleend aan *die Pferde der Sahara vom General* DAUMAS, aus dem Französischen von CARL GRAEFE. Berlin 1853.

bij den haan. De hen is altijd iets kleiner dan de haan. De *Nandou's* bewonen de pampa's van Zuid-Amerika en komen daar in troepen voor van een dertigtal individus. Zij voeden zich met graankorrels en met grasplanten, die zij vlak bij den wortel afsnijden; drinken doen zij nooit. Hunne zeden zijn zeer zachtzinnig en zij laten zich gemakkelijk tam maken. In den bronsttijd maakt de haan, gelijk ik dikwerf in den dierentuin te Amsterdam waarnam, op zonderlinge wijze zijn hof, door de hennen, — want hij leeft in veelwijverij, — als ware het, onder zijne vleugels te scheppen en er dan snel mede rond te loopen. Voor de paring treedt hij de hen, ongeveer zoo als bij de hoenders geschiedt, terwijl hij den nek der hen met zijnen snavel vasthoudt. De haan zoekt de geschiktste plaats voor het nest uit, en brengt er de eijeren in te zamen, die rondom het nest door meer dan één wijfje gelegd worden. Hij broedt ze uit, terwijl de hennen voortgaan met hare eijeren in andere nesten te leggen, gelijk dit reeds in dl. 1, blz. 16, werd uiteengezet.

De *Emeu* (*Casuarius galeatus*) is een groote Indische vogel, die op de Moluksche eilanden en in Nieuw-Guinea leeft, en door Nederlanders het eerst levend naar Europa werd overgebragt. Boven op het hoofd en achter den regten snavel zit een beenige helm, met een hoornachtig omhulsel; hals en wangen zijn naakt en van twee vleeschachtige aanhangsels voorzien. Zijne vederen zijn meestal dubbel, en bestaan uit twee dunne schachten, die enkelvoudige en schrale vlaggen dragen, waardoor zij in de verte naar paardenhaar gelijken. De vleugels zijn met vijf pennen gewapend, zonder vlaggen, even als stekels. Zijn achterdeel is staartloos en rondachtig afgeknot. In den natuurstaat leeft de *Emeu* van vruchten, van eijeren en zelfs van kleine dieren, welke hij inslikt, zonder hen klein te maken. In den gevangen staat voedt hij zich met plantaardige zelfstandigheid. Zoo het graankorrels zijn, pikt hij ze later weder uit zijne drekstoffen op. Hoewel hij zich aan gevangenschap gewent, blijft hij echter meestal kwaadaardig en kan hij met de scherpe klaauwen zijner drie teenen, en met zijne krachtige pooten vrij hevige verwonding te weeg brengen. Hij leeft in monogamie en slaat voor de paring zijne

pooten over den rug van de hen heen. Tot het uitbroeden der eijeren wordt een kuil in het zand gegraven, waarin drie of vier groote eijeren gelegd worden. Het wijfje verlaat hen over dag en broedt ze alleen des nachts. Het nest wordt door den mannelijken Casuaris bewaakt.

In den Casuaris van Nieuw-Holland ontbreekt de beenige helm boven op het hoofd, en is het ligchaam met losse, grijsachtige vederen bedekt. Zijn snavel is daarbij breed en plat gedrukt, en niet zaâmgedrukt en met een scherpen rug, zoo als die van den *Emeu*. Deze Vogel bewoont Nieuw-Holland, en leefde aldaar vroeger in de Eucalyptes-bosschen. De ontginningen door de kolonisten bewerkt, hebben hem tot verre over de Blaauwe bergen verdrongen. Zijne beweging is sneller dan die van den besten hazewindhond. Zijn vleesch moet, naar men zegt, zeer smakelijk zijn.

Behalve deze groep van reusachtige Struthioniden, welke heden in Afrika, Amerika, den Indischen Archipel en in Nieuw-Holland leven, kent men de overblijfselen van nog grooter vogelen, die in alluvialen grond werden gevonden en derhalve niet tot de voorweld behooren. Vooreerst vond men op Madagascar eenige beenderen en een reusachtig ei van eenen vogel, waaraan J. GEOFFROY SAINT-HILAIRE den naam gaf van *Epiornis*. Het ei heeft in zijne grootste breedte niet minder dan een en dertig duim in omtrek; zijne grootste as bedraagt dertien duim; de dikte zijner schaal is ongeveer eene lijn. Zijn volumen is gelijk te stellen aan zes eijeren van Struisvogels, aan honderd vijf en dertig eijeren van Hoenders, en aan vijftig duizend van Colibris. Het is te vermoeden dat de ligchaamsgestalte van dezen Vogel eene hoogte van negen tot twaalf voet zal bedragen hebben.

Evenzeer behooren er de belangrijke, reusachtige beenderen toe, in grooten getale in Nieuw-Zeeland opgegraven, welke OWEN tot onderscheidene soorten en zelfs tot meer dan een geslacht terugbragt, waaraan hij de namen gaf van *Dinornis*, *Palapteryx* en *Aptornis*. Aan het vroeger bestaan dezer kolossale Vogels, waarvan de grootste, *Dinornis gigantea*, ten minste tien voet hoog moet geweest zijn, hechten zich de traditiën der inboorlingen van een reusachtigen Arend of Movie, van een grooten Vogel in een hol levende of Moa, van een

reusachtigen nachtvogel enz. Het is te vermoeden dat deze Vogels oorspronkelijk zijn vernield geworden door de eerste polynesische volkplanting op Nieuw-Zeeland. Zeker althans behooren de beenderen niet tot de voorwereld; zij worden in alluvialen grond en in de beddingen van meiren gevonden.

Daaraan hechten zich in Amerika de merkwaardige indrukken van vogelvoetstappen in nieuwen rooden zandsteen der vallei van de rivier Connecticut in Massachusetts. HITCHCOCK beschreef dergelijke, die vier of vijf maal grooter zijn dan de voetzool met de teenen van *Struthio rhea*. Hij leidt ze van eenen Vogel af, dien hij *Ornitichnites giganteus* of *Brontozoum giganteum* noemt. Het moet een reusachtige Vogel geweest zijn, die zich in troepen bewoog, want men vindt altijd vele voetstappen bijeen. Er worden indrukken bij gevonden, die vermoedelijk tot andere vogelsoorten behooren.

Zonderling is het, dat men in hetzelfde Nieuw-Zeeland, waarin de overblijfsels gevonden worden van zoo reusachtige Vogelen, den kleinsten der Struthioniden aantreft, namelijk den *Apteryx*, waarvan de lange, kokervormige snavel met dien van eene Snip overeenkomt. De Vogel laat de punt van dezen snavel gewoonlijk op den grond rusten en steunt daarop. De vleugels zijn ter naauwernood zigtbaar, en eindigen in eenen stomp, gewapend met een stevigen en krommen nagel; de tarsen zijn stevig, kort, van boven geschubd en verbonden met drie stevige voorteenen en een achterteen, die den grond niet raakt. Hunne klaauwen zijn regt en scherp. In ligchaamsgrootte komt deze zonderlinge Vogel met een hoen overeen. Men noemt hem *Kiwi* in Nieuw-Zeeland, alwaar hij zich tusschen hooge en digte varens schuil houdt, en er een ruw nest bouwt, waarin hij een enkel ei legt, groot als een eendenei. Des nachts verlaat hij zijne schuilplaats, om Insekten en Wormen te zoeken, welke hij met zijne pooten en bek uit den lossen grond opkrabbelt. Hij leeft bijna altijd gepaard en zijn geschreeuw komt des nachts met een schel gefluit overeen.

Eene tweede afdeeling der Loopvogels bevat de *Veldloopers* (*Campestres*), waaraan de stevige pooten eene groote geschiktheid tot loopen geven, welke beweging zij dan ook meer dan de vlugt uitoefenen, hoewel de groote en breede vleugels hun

ook daartoe voldoende kracht schenken. De grootere soorten alleen hebben eene logge vlugt; de kleinere vliegen tamelijk snel. Door ligchaamsgestalte en levenswijze hechten zij zich aan de hoenderachtige Vogels, waarvan zij als ware het eenen overgang maken tot de Steltloopers. Zij houden zich in opene streken, op velden, woeste gronden en kale bergruggen op, en schuwen de bosschen zoowel als het gebergte. Zij vreezen den mensch en zijn zeer voorzigtig. Hun voedsel bestaat uit plantgewassen, Insekten, Wormen en kleine Amphibiën. Zij leven gedeeltelijk in polygamie, gedeeltelijk in monogamie, bouwen geen nest, leggen weinig eijeren, en de met een wollig dons bedekte jongen loopen spoedig de ouden na.

In de eerste plaats behoort er de *Trapgans* (*Otis tarda*) toe. Deze groote en prachtige vogel is een bewoner der gematigde luchtstreek van de oude wereld, alwaar hij het vlakke veld boven gebergte en bosschen verkiest. De bejaarde mannelijke Trapgans is met zijn opgeblazen halsbekleedsel, zijnen fladderenden keelbaard, zijne verlengde kopvederen, zijnen grooten, dikwerf waaijersgewijze uitgespreiden en opgerigten staart, maar vooral door zijne aanmerkelijke grootte en trotsche houding, een uiterst merkwaardige vogel. In zijnen deftigen gang en in zijnen ligchaamsstand heeft hij iets van de hoenderachtige vogels, maar als hij op borst en buik rust, en den hals oprigt om naar het een of ander te zien, heeft hij eenige overeenkomst met eene Gans, van daar dan ook zijn naam van *Trapgans*. Zeer eigenaardig is de sterke lucht van zijne huiduitwaseming, waarmede zelfs zijn vleesch is doortrokken, zoodat het voor den mensch en zelfs voor den hond geen gewenscht voedsel is, terwijl daarentegen de Wezel en de Marder er zeer door aangetrokken worden. Zijne vlugt is niet zoo log en zoo moeijelijk als door sommigen voorgesteld wordt. Met twee of drie snelle sprongen vliegt hij gemakkelijk van den grond op, en houdt hij de vlugt ook lang met behoorlijke snelheid vol. Zelden vindt men hem alleen, meestal in troepen vereenigd, die vooral in den winter vrij groot worden. Zijne voorzigtigheid en zijn gezigtsvermogen zijn zoo groot, dat men hem moeijelijk nabij kan komen, en hij vrij gemakkelijk dreigend gevaar ontvlugt. Hierdoor, als ook wegens het laat intreden zijner

manbaarheid, schijnt hij een vrij hoogen leeftijd te bereiken. Zijn voedsel, bestaande uit groene plantdeelen, graankorrels, plantenzaad en Insekten, zoekt hij op den grond, waartoe hij bebouwde akkers als ware het afweidt. Tot de voortplanting scheiden zich de troepen, die zich des winters vormen, en paren zich twee met elkander, die elkander dan ook verder zeer getrouw blijven. Gedurende het broeden echter verwijdert zich de mannelijke vogel, die zich later weder bij zijne familie voegt. Meestal worden op een akker, zoo verborgen mogelijk, en verre van den mensch verwijderd, twee of ten hoogste drie eijeren op den grond gelegd, zonder dat er een eigenlijk nest gebouwd zij. De hen broedt ze alleen uit, en zit er daartoe zeer vast op, gedurende dertig dagen. De jongen volgen de moeder spoedig, die veel zorg voor hen draagt. Ongeveer even als de Patrijzen doen, tracht zij den vervolger van het nest te lokken, en vliegt eerst weg, als zij hem ver genoeg van den weg meent gebragt te hebben. Het voedsel der kuikens bestaat aanvankelijk alleen uit Insekten, vooral uit hunne larven. De paring geschiedt met dezelfde ceremonie als bij den Kalkoen.

De kleine *Trapgans* (*Otis tetrax*) komt in levenswijze hoofdzakelijk met de groote *Trapgans* (*Otis tarda*) overeen, doch onderscheidt zich alleen door polygamie, en is vooral te huis in zuidelijk Europa, een gedeelte van Azië, als ook in noordelijk Afrika.

Sierlijker is de *Houbara* (*Otis houbara*), die Barbarije en Arabië bewoont, en zeldzaam naar het zuiden van Europa verdwaalt. Het is een fraaije vogel met een prachtigen vederkraag om den hals, en eene sierlijke kuif. In levenswijze komt hij met de overigen overeen.

Er behooren nog vele andere soorten toe, waaromtrent ik verwijs tot de monographie, door E. RUPPELL gegeven in het tweede deel van het *Museum Senckenbergianum*.

Het tweede geslacht, dat tot deze afdeeling der Loopvogels behoort, is het geslacht *Cursorius*. Er worden sierlijke vogels toe gebragt, van middelmatige ligchaamsgrootte, die een natuurlijken overgang vormen van het geslacht *Trapgans* tot dat der *Plevieren*. Zij staan hooger op de pooten dan de *Plevieren*; de

hals is langer, de staart korter en breeder. De snavel komt meestal met dien der *Trapganzen* overeen, en evenzoo is het met den vorm van den kop gelegen. Zij leven in groote zandwoestijnen, en in de dorste streken van het warmste gedeelte der oude wereld, en voeden zich met Insekten en Wormen. Hun gang is zeer snel, maar even goed ook is hunne vlugt, waardoor zij gemakkelijk zich over groote streken tot het vinden van hun voedsel verspreiden. De eenige soort, welke somtijds naar Europa overvliegt, is de *Cursorius Europaeus.*

Nog meer nadert tot de *Plevieren* het geslacht *Oedicnemus*, dat zich door stevigen ligchaamsbouw onderscheidt. De Europesche soort bewoont de dorre velden van het gematigd gedeelte van Europa, en gaat des winters naar warmere luchtstreek. Zij leeft meestal paarsgewijze en het liefst in de meest eenzame streken, vermits zij zeer schuw is.

De *Oedicnemen* loopen op hunne lange en stevige pooten, drieteenig, even als bij de *Trapganzen* en bij de *Cursorii*, zeer veel en zeer snel, en trachten daarmede hunne vijanden te ontvlugten; somtijds drukken zij zich daartoe ook wel plat op den grond neder, of ontsnappen door de vlugt. Hun hoofdvoedsel bestaat uit grootere Insekten, uit de larven daarvan en uit Wormen; zij dooden en verslinden echter ook Muizen en andere kleine Zoogdieren, als ook kleine Amphibiën, die zij nooit in het water maar op het drooge zoeken. Zij hebben eene luidklinkende fluitende stem, waarop WALTER SCOTT schijnt te wijzen, in zijne *Lady of the lake:*

> And in the Plover's shrilly strain,
> The signal whistle 's heard again'

Zij leven in monogamie, en leggen drie donker gevlekte eijeren op geheel vrije plaatsen in eene kleine diepte van den bodem. De uit het ei gekropen jongen loopen de ouden spoedig na, en worden zoo wel door den mannelijken, als door den vrouwelijken vogel verzorgd. Wegens hunne schuwheid is het zeer moeijelijk jagt op hen te maken. Van de Trapganzen onderscheiden zij zich, doordien zij nooit groen voedsel noch ook graankorrels gebruiken. Zij zijn halve nachtvogels en des nachts levendiger dan over dag. Men kent er vele exotische soorten

van; in Europa is alleen de *Oedicnemus crepitans* bekend. Deze vrij sterk verspreide vogel bewoont bij voorkeur de zandige streken, waarin men den *Pinus sylvestris* plant, en zoekt de eenzaamheid, waarbij hij eene groote mate van schuwheid, vooral voor den mensch, aan den dag legt. Insekten en hunne larven zoekt hij vooral onder steenen, die daartoe met zijnen stevigen snavel worden omgekeerd. Uit eene waarneming van NAUMANN blijkt, dat hij zich zeer gemakkelijk laat tam maken.

DERTIENDE ORDE, STELTLOOPERS. (GRALLATORES.)

Tot de dertiende orde behooren de *Steltloopers* (*Grallatores*).

Hun snavel heeft eene zeer onderscheiden lengte en gedaante, maar doet zich meestal kegelvormig voor; de neusgaten zijn meestal nog in eene weeke huid geplaatst, onder den vorm van spleten; de pooten zijn buitengemeen lang, dun, naakt tot boven de hielen; drie teenen zijn naar voren gerigt, een naar achteren, die dikwerf zeer klein en naar boven verdrongen is, of ook wel ontbreekt. De vleugels hebben zeer lange opperarmbeenderen, en de staart is gewoonlijk zeer kort. In de meeste is de hals zeer lang, de romp smal, en de geheele gedaante des ligchaams slank.

De eigenaardige lengte der pooten maakt hen allen tot moerasvogels; velen hebben een deftigen, langzamen tred en langzame vlugt; anderen gaan snel en vliegen ook snel. Zij leven in monogamie, gedeeltelijk in paren, gedeeltelijk in groote troepen, waarin zij ook hunne landverhuizingen bewerkstelligen. Allen zijn halve nachtvogels, waardoor velen 's avonds en 's morgens, velen ook alleen des nachts hun voedsel gaan opzoeken, dat uit Insekten, hunne larven, Wormen, Amphibiën, Visschen, en vischkuit, zelden ook uit plantaardige zelfstandigheid bestaat.

Men kan de Steltloopers in twee hoofdafdeelingen splitsen, waarvan de eerste diegene bevat, waarvan drie teenen naar voren gerigt zijn, en de groote teen te eenenmale ontbreekt.

Ik vermeld daarvan vooreerst den *Graauwen Plevier* of *Zandling* (*Calidris arenaria* TEMM.). Deze sierlijke kleine vogel, waarvan de snavel niet veel langer is dan de kop, leeft op al de kusten van het noordelijke deel van Europa, Azië en Amerika tot aan het hooge Noorden toe, digt bij de Noordpool. Hij broedt zelfs niet bij ons, hoewel hij er zeer menigvuldig is, maar alleen in IJsland, Labrador, Groenland, de Hudsons-

baai. Als trekvogel, die des nachts in groote troepen reist, schijnt hij bij ons slechts voor te komen, als hij zich van het Zuiden, dat hij des winters bewoont, naar het hooge Noorden verplaatst, waarbij hij vooral de rigting der kusten volgt, en in het binnenland zeer zeldzaam is. Volgens HUTCHINS bouwt hij een ruw nest, eenvoudig uit gras, in de poelen en legt hij daarin vier donker gekleurde en met zwart gespikkelde eijeren, welke hij in Junij begint uit te broeden. Zijn voedsel bestaat uit Wormen, Insekten en Insektenlarven, welke hij gemakkelijk op het natte strand vindt, en bij het zoeken waarvan hij weinig schuwheid openbaart.

De *Seisvogel* (*Falcinellus* CUV., *Erolia* VIEILL.) is zeer met den Zandling verwant. Hij leeft in Afrika en komt zelden in Europa voor. Het *Mathoen* (*Himantopus*) heeft lange en zeer zwakke pooten, welke ligt doorbuigen, waaraan de buitenste teen door een stevig vlies verbonden is met den middelsten. Deze vorm der ledematen en de lange, kegelvormige snavel maken hem tot een Moerasvogel. Hij kan zich toch alleen op modderachtigen grond bewegen, alwaar hij de Insekten en Wormen vindt, waarmede hij zich voedt. De soort uit Noord-Amerika (*H. nigricollis*) bouwt zich in de zoutachtige poelen een nest uit droog gras, dat zij met heestertakken en ander materiëel eenigzins ophoogt, om tegen het wassen van het water te waken. Meestal zijn zij aldaar in zeven of acht paren vereenigd.

De *Scholaakster* (*Haematopus*) heeft een krachtigen, langen, zaâmgedrukten snavel, zich even als een mes voordoende. Behalve vele exotische soorten, kent men er in Europa de *H. ostralegus* of den *Oestervanger* van. Deze Vogel bewoont Europa van Lap- en Finland af tot aan de Middellandsche Zee, bij voorkeur de zeekusten. Hij is een trekvogel, maar blijft toch standvastig op IJsland, alwaar hij des winters slechts van het Noordelijk naar het Zuidelijk gedeelte van het eiland gaat. Hetzelfde wordt van de in Groot-Brittannië levende Oestervangers verhaald. Aan de Duitsche kusten daarentegen van de Noord- en Oostzee is hij buiten eenigen twijfel een trekvogel, die er des zomers vroeg vandaan gaat en in het voorjaar laat terug keert. In hunne togten volgen zij de rigting

der kusten, en reizen in groote troepen, die als ware het een omgekeerde V in de lucht vormen.

De Oestervanger is een krachtige, sierlijke vogel, die gemakkelijk zwemt en onderduikt en snel vliegt. Zijne waakzaamheid en moed maken dat hij op de plaatsen, waar vele Strand- en Watervogels te zamen nestelen, gelijk veelal op eilanden geschiedt, den post eens wachters vervult, en daarbij eene soort van meesterschap over andere Vogels uitoefent. Hoewel men uit zijnen naam zou afleiden dat hij zich met Oesters voedt, is dit toch eigenlijk niet het geval, en blijkt ook zijn snavel voor elk, die naauwkeurig toeziet, te zwak, om er oesterschelpen mede te kunnen openen. Waar men duizenden van hen bijeen vindt, zijn dikwerf geene Oesters in de nabijheid. Hetgeen welligt tot deze meening aanleiding gaf, is zijne gewoonte om oesterschelpen om te keeren, ten einde er Wormen en Insektenlarven onder weg te halen. Bij voorkeur bezoekt hij de zoogenaamde watten, dat is de door de ebbe ontbloote zeebanken, alwaar hij ook kleine visschen en garnalen rooft. In het natte oeverzand maakt hij met zijnen scherpen snavel gaten, om er vooral *Arenicola lumbricoides* voor den dag te halen.

Hun nest bouwen de Oestervangers op grasvelden niet verre van de zee, maar toch door den vloed niet te bereiken, in eene kleine holte, welke zij daartoe graven. Het wijfje legt er twee of drie groote eijeren in; en broedt deze weinig over dag, maar meer des nachts uit. Het mannetje lost haar zelden af, maar broedt wel eens de eijeren alleen uit, als het wijfje sterft of weggeschoten wordt. In drie weken komen de jongen uit de eijeren te voorschijn en zijn terstond gereed om de ouden te volgen. De ouders dragen voor hen groote zorg.

Met de *Plevieren* (*Charadrius*) besluit ik mijne beschrijving der eerste afdeeling van Steltloopers. Bij hen is de snavel korter dan het hoog gewelfde hoofd, en voorzien van eene knoestvormig gezwollen punt, waarvan het bovenste gedeelte bijna niet langer dan het benedenste gedeelte, en op naauw merkbare wijze naar beneden gebogen is. De pooten hebben eene middelbare lengte; van de drie korte, breed gezoolde voorteenen zijn de buitenste en middelste aan den wortel met een vlies

verbonden, dat men aan den binnensten teen mist; de achterteen ontbreekt of te eenenmale, of er is in zijne plaats slechts een klein en hoog staand knobbeltje aanwezig. De Plevieren zijn eenigzins grootkoppige, korthalzige, niet zeer hoogbeenige, voor het overige fraai gevormde Vogels, van geringe ligchaamsgrootte. Hun eenigzins dikke kop onderscheidt zich door een zeer hoog, steil en breed voorhoofd, en hun romp is meer rond dan zaâmgedrukt. Hunne oogen zijn zeer groot.

Zij bewonen gedeeltelijk de oevers van rivieren en meren, gedeeltelijk moerassen en veenachtige plassen, gedeeltelijk drooge velden en onvruchtbare oorden. Als trekvogels gaan zij jaarlijks van onze streken naar zuidelijker luchtstreek, om aldaar te overwinteren, waartoe zij zich in groote troepen verplaatsen. Zij zijn zeer bewegelijk, onrustig, gaan en vliegen zeer snel, en als zij met den kop zich naar den grond nederbuigen, bewegen zij zich even als eene balans. Hun voedsel zoeken zij vooral des avonds en des nachts, en verspreiden zich daartoe over groote velden, om er Insekten en Wormen op te zoeken. Zij leven gepaard in monogamie, nestelen of digt bij het water of verre er van daan, op den grond, zonder een nest te bouwen, leggen nooit meer dan vier peervormige en bontgevlekte, met de punten naar elkander toegekeerde eijeren, tot wier uitbroeijing ook het mannetje medewerkt, waarom hij zoowel als het wijfje alsdan naakte broedplekken verkrijgt. De pas uit het ei gekropen jongen verlaten dadelijk het nest en vergezellen hunne ouders. Men noemt hen *Plevieren*, of in het duitsch *Regenpfeifer*, omdat zij, volgens sommigen, regenbuijen door sterk gefluit verkondigen. Zeker is het, dat zij, bij zoele lucht en bij dreigend onweder, zeer onrustig zijn en hun eigenaardig gefluit vlijtig doen hooren. Gedurende de regenbuijen zelven zijn zij neêrslagtig en stil.

Men brengt er zeer veel soorten toe, die zich nog in verschillende groepen laten verdeelen, vooreerst in de *Braakplevieren* (*Pluviani*), waartoe twee soorten behooren, wier eigenschap is een zomerkleed te hebben, dat zeer van het winterkleed verschilt; zij zijn de *Noordsche Goud-Plevier* (*Charadrius auratus* SUCKOW) en de *Mornel* (*Ch. morinellus*). Beide zijn Vogels, die in het hooge Noorden broeden, en zich in onze

streken slechts vertoonen, als zij in den herfst naar het Zuiden trekken of in het voorjaar terugkeeren. Bij deze togten vliegt de Goudplevier zeer hoog, en in groote troepen van honderden bijeen, die alsdan eene omgekeerde V vormen, waarvan de eene schenkel langer is dan de andere. Bij het vliegen over zee, worden zij somtijds gedrongen zich in het water te laten vallen, waarin zij zich al zwemmende voortbewegen, en na zich aldus uitgerust te hebben, weder opvliegen.

De Goudplevier leeft meer op droogen grond dan in moerassen, vooral op groote heidevelden, waarop de heideplant (*Erica vulgaris*) lang blijft. Een eigenaardig schelklinkend gefluit is de stem dezer vogels. De *Mornel* (*Ch. morinellus*), een in Engeland zeer geliefkoosd wild, voegt bij dezelfde zeden eene hooge mate van vertrouwelijkheid en geringe schuwheid, waardoor men hem voor dom houdt, en men in Engeland een dommen jongen *a Dotterel* (zijn Engelschen naam) noemt. Zijn latijnsche naam *Morinellus* is van *Morio* ontleend, een onnoozele om wien men lacht. Men beweert, maar daartegen komt NAUMANN op, dat de Vogel als een ware zotskap al de bewegingen nabootst van den jager die hem nadert.

> The Dotterel, which we think a very dainty dish,
> Whose taking makes such sport, as no man more can wish.
> For as you creep, or cower, or lie, or stoop, or go,
> So marking you with care, the apish bird doth do;
> And acting every thing, doth never mark the net,
> Till he be in the snare which men for hin have set.
>
> DRAYTON.

Eene tweede groep is die der *Halsband-plevieren* (*Aegialites.*) Zij hebben een nog korteren snavel, drieteenige pooten en aan den kop en hals witte en diep zwarte strooken; hunne winterkleur is slechts zeer weinig van het zomerkleed onderscheiden. Men brengt er in de eerste plaatst den *Piepert* (*Ch. hiaticula*) toe, en voorts den *Ch. cantianus* en den *Ch. minor.* Zij zijn alle drie sierlijke, kleine steltloopers, over alle werelddeelen schier verspreid van de Noord- tot de Zuidpool. De *Ch. hiaticula* en *Ch. cantianus* houden zich bij voorkeur op het zeestrand op, alwaar zij hun nest in kleine zandkuil-

tjes bouwen, en drie tot vier eijeren vooral des nachts uitbroeden; de *Ch. minor*, daarom ook wel *fluviatilis* geheeten, geeft daarentegen de voorkeur aan den omtrek van rivierstroomen, binnenmeren, vijvers enz. In koude en gematigde luchtstreken zijn zij trekvogels; zij voeden zich met Insekten en met hunne larven, die zij vooral des nachts zoeken; hunne stem is een eigenaardig gefluit; voor hunne jongen dragen zij groote zorg en de gepaarde vogels zijn elkander zeer getrouw. Hunne bewegingen, zoo wel gang als vlugt, zijn zeer snel. Bij den gang draven zij met eene soort van rukken, waarbij zij zich van tijd tot tijd stilhouden en half omdraaijen.

Eene derde groep is die van de *Kievit-Plevieren* (*Gaviae*). Zij hebben een grooteren en sterkeren snavel dan de Braak-Plevieren, drie teenen naar voren en een rudiment van een achterteen. Door hunne kleur en ligchaamsgestalte naderen zij tot den vorm der Kievitten. De *Charadrius squatarola* behoort er toe. Deze vogel leeft des zomers in hoog noordelijke streken, en des winters trekt hij naar het zuiden, alwaar hij zich zeer verspreidt, in Amerika tot aan Louisiana en in Azië tot aan Java. Bij zijn doortrekken in den herfst en in het voorjaar komt hij in Duitschland en ook bij ons voor. Gaarne houdt hij zich daar in groote velden digt bij water op en is een schuwe, maar tevens zeer gezellige vogel. Zijn voedsel zoekt hij meestal des avonds; het bestaat uit larven van Insekten, Wormen en Weekdieren.

In de tweede hoofd-afdeeling der Steltloopers zijn drie teenen naar voren, en een naar achteren gekeerd. De achterste heeft, naar gelang der soorten, eene verschillende lengte. Ik vermeld daarin in de eerste plaats den *Kievit* (*Vanellus*), waartoe de *Charadrius squatarola* den overgang maakt. Zijn snavel is iets of wat steviger dan die van de Plevieren; aan de pooten zijn drie teenen naar voren gerigt, en er is een eenigzins hooger staande, volkomen ontwikkelde, maar zeer kleine achterteen. De soort, welke wij er in Europa van kennen, is met eene puntig uitloopende kuif voorzien. — De gewone Kievit (*Vanellus cristatus*) is een schier overal verspreide en algemeen bekende vogel, die bij ons als trekvogel in het vroege voorjaar aankomt,

zijne eijeren op onze weilanden legt, ons hierdoor eene zeer geliefde tafelweelde schenkt, en ons in het najaar weder verlaat, om zich naar Italië, het zuiden van Frankrijk, Griekenland, Sardinië enz. te begeven. Hij is een ware moerasvogel, die bij voorkeur laagliggende en drassige landen bewoont. Sierlijk, onrustig en verstandig, vliegt hij meer dan dat hij gaat. Het mannetje doet dit met potsierlijke wendingen. Door hunne groote gezelligheid houden de Kievitten zich meestal bijeen, en daarbij leggen zij groote hulpvaardigheid en stoutmoedigheid aan den dag, waardoor zij gezamenlijk zich tegen roofvogels, den hond en den vos verdedigen. Hun eigenaardig geluid gaf hun den naam. Hun hoofdvoedsel bestaat vooral uit aardwormen, welke zij des nachts en in den vroegen ochtendstond zoeken. Hun nest is, even als dat der meeste aanverwante soorten, kunsteloos; er worden vier eijeren in gelegd met de punten naar binnen. Zij dragen daarvoor en vooral voor hunne jongen groote zorg en trachten den vervolger van het nest af te leiden, door zich kreupel en verlamd voor te doen, en aldus hem naar zich toe te lokken. Is de vijand eindelijk van den weg gebragt, dan vliegt de mannelijke Kievit met potsierlijke bewegingen op, en de vrouwelijke begeeft zich met eenen omweg naar het nest terug.

Een met de Kievit zeer verwante vogel is de *vlekkige Strandlooper* (*Strepsilas interpres*), waarvan de korte snavel eenigzins naar boven omgebogen is. Hij komt schier overal en in alle werelddeelen voor, en houdt zich bij voorkeur aan het zeestrand op. In zijne levenswijze en zeden komt hij hoofdzakelijk met de Plevieren overeen, waarvan hij zich slechts onderscheidt, door zijne gewoonte om steenen aan het strand om te werpen, ten einde daaronder de Insektenlarven te zoeken. Aan deze gewoonte is hij zijnen geslachtelijken latijnschen naam verschuldigd. Ook boort hij wel eens gaten in het zand, om er wormen uit voor den dag te halen, of werpt daartoe, even als de zoogenaamde Oestervanger, oude oesterschelpen om. Hij broedt in het hooge Noorden, in een eenvoudigen kuil waarin vier eijeren gelegd worden. Voor de jongen draagt het ouderenpaar veel zorg.

Ik laat hierop de *Kraanvogels* (*Gruinae*) volgen. Bij hen

is de snavel eenigzins kort, aan de stompe punt hoenderachtig gewelfd, en van boven hard. Zij staan hoog op hunne lange en verre boven de hielen naakte pooten, waarvan de teenen niet zeer lang zijn en de achterste veel korter en zwakker is dan een der voorste, waarmede hij niet in een vlak ligt, maar er eenigzins hooger boven de gemeenschappelijke voetzool mede geleed is. Het ligchaam is evenredig aan de zoo sterk ontwikkelde ledematen, krachtig en de romp niet zaâmgedrukt. Zij leven meestal van plantenvoedsel, en vooral van graankorrels.

De meest bekende is de *gewone Kraanvogel* (*Grus cinerea*), een prachtige, sierlijke, groote vogel, met een deftigen, waardigen, eenigzins trotschen gang, welke schier geheel Europa, met uitzondering van het hooge Noorden, het grootste gedeelte van Azië, als ook Afrika bewoont. Des zomers leeft hij in de hoogere gematigde luchtstreek, des winters in de nabijheid der keerkringen. In Holland en in Engeland is hij zeldzaam, maar in Duitschland komt hij in het begin der lente, en van daar vertrekt hij weder in October. Zij trekken steeds in groote troepen, somtijds van 1000 stuks, die echter altijd in kleinere scharen verdeeld zijn. In hunne vlugt bootsen zij den vorm van eene omgekeerde V na, waarvan de punt naar voren gekeerd is, en de eene schenkel langer is dan de andere. Hierdoor vergelijken de boeren den vorm dezer vlugt met het schoffelijzer van een ploeg. De grootste van dergelijke troepen bestaan uit zestig tot dertig, de kleinste uit twintig tot tien vogels. Aan de spits vliegt een der sterkste, als aanvoerder, en naast de rijen vliegt een geïsoleerde vogel heen en weder, als ware hij een adjudant. Hiermede vliegt

„De Kraan, door 't hooge zwerk den wind zijn schoten vierend;"

BILDERDIJK.

hoog in de lucht voort, en onder een schel trompetachtig geluid, door eene eigenaardige inrigting zijner luchtpijp te weeg gebragt. Slechts, als zij grooten haast hebben, of als zij in den nacht vliegen, houden zij zich stil. Somtijds echter worden de rangen voor een oogenblik gebroken, en vliegen zij in kringen en onregelmatig door elkander heen, om later weder

den vroegeren rang in te nemen, waarbij dan een oude de plaats van den aanvoerder inneemt. Vermoedelijk geschiedt dit ter verpoozing, als ook met het doel, om hierdoor eene hoogere luchtlaag te bereiken. Men heeft althans opgemerkt, dat zij steeds op deze wijze manoeuvreren, zoodra zij op de hoogte van verheven bergtoppen komen. Wordt hunne aandacht door eenig vreemd verschijnsel getrokken, dan omfladderen zij dit kringsgewijze. BECHSTEIN en BREHM zagen zulks bij eenen brand in het Thuringer woud geschieden, en daar deze in den nacht plaats had, geven zij een treffend verhaal van de wijze, waarop de heldere vlammen, tegen den donkeren hemel, als omsingeld werden door eene schaar schreeuwende Kraanvogels, die, als waren zij booze geesten, het schrikbarende van het schouwspel vermeerderden. In het voorjaar heeft in Duitschland hunne vlugt eene rigting naar het Oosten, en in het najaar naar het Westen. De Kraanvogel is een dagvogel, die zich bij voorkeur op akkers, vooral waarop erwten gezaaid zijn, ophoudt, en den nacht troepsgewijze op eenzame plekken doorbrengt. Zij slapen van de avond- tot de ochtendschemering, staande op één been en met den kop op den rug onder een der vlerken verborgen. Is een troep bijeen, dan worden veldwachten uitgezet, die bij het minste gedruisch alarm maken. Over het algemeen zijn de Kraanvogels zeer waakzaam, gezellig en verstandig. In hunne bewegingen vertoonen zij somtijds iets wispelturigs en kluchtigs, dat hen, gelijk ik dikwerf zag, de vreemdste sprongen doet uitoefenen, waarbij steentjes in de lucht worden geworpen en weder opgevangen, en een oogenblik later weder de deftige stap met opgerigten en naar achteren gebogen hals wordt aangenomen. Van een door den baron VON SEYFERTITZ tam gemaakten Kraanvogel leest men, dat hij de kudde van het rundvee volgde en in orde hield, zich aan een stier gehecht had en dezen steeds vergezelde, over al het overig gevogelte heerschappij uitoefende, de ingespannen paarden bewaakte, ossen uit den tuin dreef, met één woord zich als een trouw huisdier gedroeg.

De Kraanvogels voeden zich met plantaardige zelfstandigheden, bij voorkeur met erwten, maar ook met Insekten en met hunne larven, met Kikvorschen, Muizen enz. Hun nest bou-

wen zij meestal in boschachtige moerassen, verre van de woningen der menschen verwijderd, in het midden van riet en op eene goed verborgen plaats, waar zij steeds heensluipen, om zich niet te verraden. Wijfje en mannetje broeden beurtelings de twee groote eijeren uit, en dragen voor hunne jongen groote zorg.

Er komen vele exotische Kraanvogelsoorten voor, waaronder ik in de eerste plaats den *Numidischen Kraan* of het *Juffertje* (*Grus Virgo*) noem. Hij komt in Azië, in Afrika en in het zuiden van Europa, Italiën, Griekenland en Turkije voor, en bewoont als trekvogel alleen des zomers de warmste gedeelten der gematigde luchtstreek. Zijn sierlijke, slanke vorm verschafte hem den naam van Juffertje. In zijne bewegingen en zeden komt hij veel met den Kraanvogel overeen. Om de kluchtige wijze waarop hij zich beweegt, heeft men deze Kranen van de vroegste tijden af, vooral bij de Romeinen tot vermaak bewaard. Eene andere exotische soort is de *Kroonkraanvogel* (*Grus pavonina*), dien men uit noord- en westelijk Afrika dikwerf naar onze menageriën overbrengt, waarvan hij door sierlijken vorm en door zijne schitterende vederkroon een sieraad uitmaakt. Verwant met de Kraanvogels is de *Courlan* (*Aramus* VIEILL.), die tropisch Amerika bewoont, alwaar men hem *Courliri* noemt. Hij leeft er eenzaam of paarsgewijze aan den oever van het water, en voedt zich met Kikvorschen en Insekten. Veel minder fraai zijn de *Reigers* (*Ardeae*) met hunnen kleinen, vlakken en smallen kop, hunnen S-vormig achterwaarts ingebogen hals, hunnen kleinen en zwakken romp, en hunne met dons bekleede vetkussens, waarvan twee tegen den borstwand aan in de vouw der vleugels, en twee aan weêrszijde van de stuit liggen. Hun los en zacht gevederte draagt velerlei kleuren, echter geene eigenlijke prachtkleuren; sommige zijn geheel wit. De meeste soorten hebben verlengde vederen aan het achterhoofd, welke zij kunnen oprigten. Bij sommige zijn er meer sierlijke, dunne, fladderende vederen aan den hals, den rug, de schouders enz., waaruit de mensch zich dikwerf een sierlijken tooi vervaardigt.

De Reigers leven in de gematigde en heete luchtstreek, trekken des winters uit de koude naar de warme gewesten, maar

gaan ook des zomers niet hoog naar het noorden. Zij houden zich digt bij water op, vooral in den omtrek van poelen en beken. Sommigen zoeken het geboomte om er in te nestelen, anderen geven de voorkeur aan riet. In hunne bewegingen zijn zij zeer onbevallig, langzaam en onbehendig; hun vreesachtig en wantrouwend karakter dwingt hen tot eene eenzame, verborgen en ongezellige levenswijze. Hun voedsel bestaat uit kleine visschen, kikvorschen enz., welke zij met groote behendigheid vangen, door met den gebogen hals en scherppuntigen snavel op hen los te schieten. Zij leven in monogamie, en bouwen groote, vlakke en kunstelooze nesten, waarin van drie tot zes eijeren gelegd worden. Eenige soorten nestelen in groote troepen bijeen. De jongen worden aanvankelijk uit den krop gevoederd, en later wordt het voedsel voor hen uitgebraakt. Van de hoog nestelenden zitten de jongen lang op het nest; van de laag nestelenden verlaten zij het, voor dat zij vliegen kunnen, en voor dat zij behoorlijk met vederen bedekt zijn. Door nood gedrongen verdedigen de Reigers zich met groote dapperheid, en worden zij vooral gevaarlijk, doordien zij met hunnen scherppuntigen snavel op de oogen trachten los te schieten.

Er zijn vele soorten van, waaronder de meest bekende is de *blaauwe Reiger* (*A. cinerea.*) Hij is, welligt met uitzondering van Australië, schier overal verspreid. In onze streken is hij een trekvogel, die ons in de maanden September en October verlaat, en in de maanden Maart en April terugkeert. Zij doen hunne togten meestal over dag, hoog in de lucht een aan een, en in rijen, die eene schuinsche rigting hebben. De Reiger is een vlijtige vischvanger, die daartoe bij voorkeur de ondiepe oevers van beken en andere vlietende waters bezoekt. Eigenaardig is de wijze, waarop hij met S-vormig teruggebogen hals en schril zich bewegende oogen op de loer staat, tot dat hij kans ziet eenen visch te grijpen, waartoe de scherpe snavel met den hals even als eene veer naar voren wordt geworpen, en hij meest altijd den visch treft. Evenzoo handelt hij in gevangenschap met al wat onder zijn bereik komt. Nadert hem in den vrijen toestand eenig gevaar, vooral de mensch, dan houdt hij zich gewoonlijk dood stil, ziet scherp toe, en vliegt gemeenlijk weg, voor dat men hem kan bereiken. Vroeger werd van hem

veel werk gemaakt, omdat hij het voorwerp was van de bij den adel zoo geliefde valkenjagt. De zucht daartoe is heden grootendeels verdrongen, en de Reiger hierdoor aan zich zelven overgelaten. Schuw en ongezellig van aard, leeft hij meestal eenzaam, met uitzondering van den broedtijd en van den tijd der landverhuizing. In den broedtijd komen vele te zamen en bouwen in de hoogste toppen der boomen, waar deze zich niet ver van vischrijk water bevinden, nesten uit boomtakken en rijshout, welke twee tot drie voeten breed zijn, en groote overeenkomst hebben met het nest van eenen arend. Het wijfje legt daarin drie of vier heldergroene eijeren, welke zij alleen uitbroedt, terwijl het mannetje haar met aangebragte visschen voedert. Zij besteedt daaraan drie weken. De uit de eijeren te voorschijn gekomen jongen worden met groote zorg door de oude vogels gevoed, die daartoe de visschen vlijtig in hunnen keelzak aandragen en voor hunne jongen uitbraken. Menige visch valt daarbij naar beneden, hetgeen de stank, dien eene dergelijke Reiger-kolonie verspreidt, niet weinig vermeerdert. Dikwerf voert de *Kormoran* (*Carbo cormoranus*) strijd om het bezit eener dergelijke nestplaats, waardoor zij beide gemeenschappelijk, gedurende eenigen tijd in het bezit blijven van de daartoe gevorderde ruimte.

De *Purper-Reiger* (*Ardea purpurea*) is een meer zuidelijke vogel, die intusschen ook menigvuldig in ons vaderland voorkomt. Hij is meer moerasvogel, en houdt zich bij voorkeur in het riet van groote poelen op. In de wijze, waarop hij zich somtijds op de hielen nederhurkt, den hals schuinsch naar voren uitsteekt, zoodat deze ééne lijn vormt met den romp, gelijkt hij veel naar eenen Roerdomp. Hij neemt dezen zonderlingen stand, waarin hij onbewegelijk als een paal blijft, vooral aan, als hij overvallen wordt. In tegenoverstelling van de listige schuwheid van den Blaauwen Reiger, is de Purper-Reiger een angstige, domme vogel. Zijn nest bouwt hij op den grond in het midden van een moeras en zorgt dat het in het riet verborgen blijft. Het is meestal uit gebogen en verdorde bladen en stengels van riet zamengesteld.

De *Egret* of *Zilver-Reiger* (*Ardea egretta*) en de *Zijde-Reiger* (*A. garzetta*) onderscheiden zich door hunne fraaije, in fijne-

straalswijze baarden uitloopende rugveren, en door hunne helder schitterende, witte kleur. Zij bewonen het zuid-oostelijk gedeelte van Europa, als ook een groot gedeelte van Azië en Noord-Afrika. Zij zijn sierlijke vogels, waarop men vooral om hun gevederte jagt maakt.

De *Ardea comata*, die, behalve in Azië en Afrika, ook in het zuidelijk gedeelte van Europa voorkomt, heeft de zonderlinge neiging om de kudden van zwijnen te vergezellen.

De soorten, welke ik nu te vermelden heb, onderscheiden zich door hare nachtelijke levenswijze. Aan het hoofd daarvan stel ik de *Kwak* (*Ardea nycticorax*), die, wegens het geluid, dat hij des avonds op zijne strooptogten maakt, dezen naam heeft gekregen. Hij is een sierlijke, niet alleen in Europa, Azië en Afrika, maar ook in Amerika verspreide vogel, waarvan het hoofdkenmerk bestaat in drie lange nekvederen, welke hij bij zijnen gang opričt. In de maanden April en Mei gaat hij naar koudere gewesten, en hij verlaat ze in September of October. Zijne togten doet hij alleen des nachts en bij helderen maneschijn. Het liefst houdt hij zich in boschachtige streken op, in wier nabijheid zich moerassen bevinden. Den geheelen dag door houdt hij zich op boomtakken schuil, en eerst tegen den avond verlaat hij deze tot de vischvangst. In al zijne bewegingen is hij bedachtzaam, langzaam en traag. Zijn nest bouwt hij ook op de boomen.

De *Groote Roerdomp* (*A. stellaris*), welken ik nu laat volgen, is een algemeen bekende en zeer verspreide vogel, die bij voorkeur het riet om groote waterkommen bewoont, en door zijne ingedoken houding, zoowel als door zijne bruingele morsige kleur, een zeer onaangenaam uitzigt heeft. Hij is een zonderling schepsel, zonder eenige innemende eigenschappen, dat met zijn vreemd, slap en vuilachtig gevederte, waarin zijn uitwendige vorm zich als ware het verbergt, een indruk van vrees en afschuw te weeg brengt. Met nedergehurkte hielen zittende, en met ingedoken hals den puntigen snavel naar boven rigtende, tracht hij zich, door dood stil te blijven, aan vervolging te onttrekken, of draait hij op zijne hielen even als om eene spil rond, terwijl hij steeds zijnen vijand in het oog houdt. Zijn lange en zeer bewegelijke hals geeft hem het ver-

mogen, om de meest zonderlinge ligchaamshoudingen aan te nemen, waarbij hij over dag meestal zich in hoog riet verborgen houdt, en slechts des nachts uitvliegt, om zijn voedsel te zoeken. In den paartijd doet alsdan het mannetje zijn zonderling brommend gebrul hooren, dat met het geloei van eenen os de meeste overeenkomst heeft. Dit vreemd en vooral in de stilte van den nacht gehoord geluid heeft, en wie zal zulks wraken, reeds meermalen nadeelig gewerkt op de verbeelding eener min beschaafde volksmenigte en tot allerlei bijgeloof aanleiding gegeven. Hoewel in den regel schuw en vreesachtig, wordt de Roerdomp echter somtijds door woede en angst onversaagd, en kan hij, door zijne gewoonte om naar de oogen en ontbloote ligchaamsplekken zijne beten te rigten, ook wel gevaarlijk worden. Zijn voedsel bestaat vooral uit visschen en wel uit dezulken, die in poelen voorkomen. Het nest wordt uit grove materialen in moerassige streken op eene drooge plek gebouwd, waarin het wijfje van vijf tot drie eijeren legt, welke zij alleen uitbroedt, terwijl het mannetje haar voedert. Daaraan besteedt zij van een en twintig tot drie en twintig dagen.

De *Kleine Roerdomp* (*A. minuta*) is, even als de groote, een trekvogel. Hij bewoont echter meer de zuidelijke gedeelten van de oude wereld, maar komt voor het overige geheel met den grooten Roerdomp overeen.

Het geslacht *Ooijevaar* (*Ciconia*) bevat groote en voor een deel zeer groote vogels, die door hunne lange, dunne halzen, hooge pooten en groote vleugels, en door hun uitwendig aanzien meer met de Kraanvogels dan met de Reigers, maar in levenswijze meer met deze dan met gene overeenkomen. Hun lange, scherppuntige snavel, de naakte keelhuid, het tweevoudig tusschen de voorste teenen uitgespannen vlies, de lager geplaatste en grootere achterteen, voorts ook eene geheel andere wijze om zich te voeden, onderscheiden hen van de Kraanvogels; hun grootere, dikkere, meer kokervormige snavel, hun ronde, regte, niet zoo scherp S-vormig gebogen hals, de minder smalle, veel dikkere romp, de hoogere, meer rondachtige pooten, de kortere teenen, met den veel korteren, zwakkeren en anders geplaatsten achterteen en met korte, ronde nagels, als ook de in de vlugt regt uitgestrekte hals onderscheiden hen op zeer duidelijke wijze

van de Reigers. Hun gevederte is meestal zeer eentoonig gekleurd, met veel zwart en wit; geslachtelijk zijn zij zeer weinig van elkander onderscheiden, de wijfjes zijn slechts iets of wat kleiner dan de mannetjes. De Ooijevaars leven gedeeltelijk in de warme luchtstreek, aan de oevers der rivieren van laaggelegen landen, aan meren en poelen, sommigen in de nabijheid van menschen, anderen weder in waterrijke bosschen en op eenzame plekken. Zij zijn trekvogels, die over dag in troepen of scharen vereenigd reizen, om onder eene warmere hemelstreek te overwinteren. Zij staan meestal regt op, met gestrekte pooten, dikwerf maar op één poot, met een bijna regten of slechts flaauw gebogen hals; hun gang is een deftige stap; hunne vlugt is snel, bevallig en ligt, met regt naar voren uitgestrekten hals en met regt naar achteren uitgestrekte pooten, waardoor zij zich reeds in de verte van de Reigers, maar minder van de Kraanvogels onderscheiden. In hunne uitwendige houding heerschen ernst en waardigheid met veel verstand. Geheel eigenaardig is het geluid dat zij maken, dóór met de beide kaken tegen elkante kleppen.

> **Wer ist der Kapellen Meister**
> **In dem grünen Waldorchester?**
> **Ist es dort der graue Kibitz**
> **Der beständig nickt, so wichtig?**
> **Oder der Pedant, der dorten**
> **Immer kuckukt, zeitmassrichtig?**
> *Ist es jener Storch, der ernsthaft,*
> *Und als ob er dirigiret,*
> *Mit dem langen Streckbein klappert,*
> *Während alles musiziret?*
>
> HEINE.

Men maakt de Ooijevaars gemakkelijk tam en als ware het tot halve huisdieren. Hun voedsel bestaat uit Amphibiën, Visschen, Wormen, Insekten, kleine zoogdieren, welke zij in moerassen, poelen en waterplassen zoeken. Zij zoeken deze over dag en rusten des nachts, waartoe zij hooge boomen, rotsen, daken enz. opzoeken. Gepaard levende, bouwen zij zich groote nesten uit rijs en boomtakken zaâmgebragt, welke zij van binnen met stroo, hooi en andere weeke zelfstandigheden bekleeden, en bij

voorkeur op hooge boomen, schoorsteenen, hokken van daken, torens enz. plaatsen. Het wijfje broedt er alleen eenige weinige niet zeer groote eijeren in uit, waartoe het aan weêrszijde van den buik, als ook in het midden eene broedplek heeft. Het wordt, gedurende het broeden, door het mannetje gevoed. Beide de ouders voeden de jongen aanvankelijk uit hunnen krop, en later door voor hen het voedsel uit te braken. De jongen hebben zeer lang behoefte aan de verpleging hunner ouders. Waar men hen in de nabijheid van den mensch duldt, worden zij zeer vertrouwelijk; waar men jagt op hen maakt, worden zij zeer schuw, en zijn zij daarom moeijelijk te schieten. In warme luchtstreken doen vele soorten veel nut, door het weghalen van rottende zelfstandigheden, weshalve de Marabou-Ooijevaar in Indië zelfs in de steden komt, om er het aas van de straten op te zoeken en in te zwelgen.

De meest algemeen bekende is de *witte Ooijevaar* (*Ciconia alba.*) Hij is over vele landen der oude wereld verspreid, en bewoont Europa van het zuidelijk Zweden af tot aan de zuidelijke en westelijke streken van dit werelddeel, voorts geheel Midden-Azië tot aan den 50sten graad van breedte, benevens Noordelijk Afrika tot aan den keerkring. In gematigd Europa komt de witte Ooijevaar schier overal voor; Engeland alleen is er spaarzaam van voorzien. In ons vaderland hechten de landlieden meestal aan zijne tegenwoordigheid den waan, dat hij geluk aanbrengt, waarom hij nooit gestoord; maar het zelfs als een gunstig voorteeken beschouwd wordt, zoo hij zijn nest op het dak eener woning bouwt. Welligt was dergelijke meening ook de grond, waarom zijn beeld in het grafelijk wapen en van daar in dat onzer residentie-stad werd opgenomen, en verklaart zij ook de voorliefde, op zoovele onzer vischmarkten voor den Ooijevaar aan den dag gelegd. Onze VAN DE KASTEELE bezong de vorming van het wapen op volgende wijs.

Toen, zegt men, dat een troep van kleppende ooijevaren
Daalde op een eiken tronk, en scheen bijeen te scharen,
    Om tot een groot besluit te nemen wijzen raad:
    Men vond een jong gebroed van eenen vreemden staat
In 't nest, waarin voorheen der ooijevaren jongen
Gebroed zijn en gekweekt. Dit nest wordt ras besprongen

> En 't vreemd gebroed gedood. Maar ziet, een gierenpaar,
> Snelt woedend op hen neêr. Geen enkele ooijevaar
> Is voor hun klaauw bestand; maar zaâm vereend ontpluimen
> Zij ras het roovren rot, en doen den vijver schuimen
> Van beider gierental; daar de ooijevaren stoet
> Al kleppend van den roem de lucht weêrgalmen doet.
> De landgraaf gaf bevel, dat een dier ooijevaren
> In 't wapen prijken zou der vrije Hagenaren.

De witte Ooijevaar vreest zoo wel hevige warmte als strenge koude. Hij verlaat ons daarom in het najaar. Diegenen, welke den winter overblijven, zijn of zieke of verminkte dieren. Een merkwaardig voorbeeld teekent NAUMANN daarvan op. Van een paar Ooijevaren in het Voralbergsland, trok het wijfje gedurende vele winters niet weg en werd telken voorjare door haar mannetje bezocht, dat eindelijk zich ook liet verleiden om des winters bij haar te blijven, en dit gedurende drie jaren deed. Moordlust van den mensch deed in het derde jaar deze toonbeelden van huwelijkstrouw bezwijken. Het bleek alstoen, dat eene wond aan den vleugel het wijfje verhinderd had om heen te trekken.

Omtrent het trekken der Ooijevaren zijn vele waarnemingen geschied, welke intusschen leeren, dat de vrij algemeen verspreide voorstelling valsch is, dat zij op een vasten dag komen en op een vasten dag vertrekken. Een en ander rigt zich, zoo als bij alle trekvogelen, naar weêrsgesteldheid, warmtegraad en luchtstreek. Bij ons is het meestal in het midden van Maart, dat zij zich vertoonen. In Zweden komen zij eerst in de laatste helft van April. Te Straatsburg deed men daarvan waarnemingen, gedurende vele jaren, waaruit bleek, dat de tijd hunner terugkomst meestal viel tusschen den 19^en^ Februarij en den 9^en^ April. Dat in Thuringen, bij een zeer zachten winter, zich reeds den 9^en^ Januarij een Ooijevaar liet zien, is voorzeker eene zeldzame uitzondering. Tegen het einde van Julij maken in onze streken de Ooijevaars zich reeds weder gereed tot den aftogt. Jongen en ouden verlaten dan de nesten, dwalen nog eenigen tijd rond, maar begeven zich vroeger of later naar verwijderde plekken, alwaar zij met hunne soortgenooten zamenkomen. Allengs verzamelen zich aldus velen op groote

vlekken, en verdwijnen van daar in den loop der maand Augustus. Later komen nog vele troepen uit het hooge Noorden, welke de vroeger afreizenden volgen, maar tegen het midden van September hebben alle Ooijevaars, op zeer weinigen na, ons verlaten. Men kent plekken, waar zij zich in het najaar met duizenden verzamelen, het groene tapijt als ware het met een witten vloer bedekken, en dan op eens verdwijnen. Zonderlinge verhalen zijn in omloop van eene soort van gerigt, dat zij alsdan over zwakken, tamgemaakten enz. houden, en deze daarna ter dood veroordeelen. Zoo men al het fabelachtige daaraan ontneemt, blijft alleen waar, dat de Ooijevaars geene zwakken, kranken of aangeschotenen in hun midden dulden en hen zelfs dooden. In den regel vliegen zij van dergelijke verzamelplaats hoog in de lucht op, waar het menschelijk oog hen niet meer volgen kan, en zetten zij in dergelijke luchtlaag hunnen togt in eens voort tot op de plaats, waar zij denken te overwinteren. Somtijds vliegen zij ook lager. SHAW zag aan den voet van den berg Carmel, geheele kolommen van Ooijevaars eene ruimte van drie uren gaans en eene breedte van eene halve Engelsche mijl beslaan, terwijl zij uit Egypte naar Azië terugtrokken. — Uit hunne winterkwartieren naar onze gewesten gaande, ziet men hen bij paren, of somtijds eerst de mannetjes, als ware het uit de lucht vallen op het nest, dat zij een vorig jaar bewoonden. VON WÖLDICKE te Brunsbüttel zag dit van eene hoogte, waarop zijn oog hen niet bemerkt had, in spiraallijnen geschieden. In zuidelijk Spanje overwinteren reeds velen, maar vooral doen zij het in Egypte en Nubië. Men heeft hen in groote scharen over den Bosphorus zien vliegen. De witte Ooijevaar leeft alleen, in lage landstreken, waar veel stilstaand water is, vooral dus in de nabijheid van moerassen. Hij zoekt de nabijheid der menschelijke woningen. Eigenaardig is zijn stand slapende op één been, terwijl het andere onder de buiken borstvederen is verborgen, en de snavel achter de schoudervederen ligt. Aldus staat hij stijf en vast en trotseert hij alle soort van weder, regen, storm, donder, zonder te verwrikken, of zich naar beneden te laten werpen.

De *Zwarte Ooijevaar* (*Ciconia nigra*), hoewel nagenoeg evenzoo verspreid als de *witte*, onderscheidt zich echter van dezen,

doordien hij zich steeds van de woningen der menschen verwijderd houdt, de bosschen bij voorkeur bewoont en zelfs de bergen bezoekt, als ook een minderen afkeer heeft van vlietend water. Zijne schuwheid en vreesachtigheid zijn zoo groot, dat men hem daarom in vele streken den wilden Ooijevaar noemt, om hen van den vertrouwelijken en makken witten te onderscheiden. Hij nestelt bij voorkeur op boomen. De nestbouw is ongeveer als van den witten Ooijevaar; de broeitijd duurt even als bij dezen acht-en-veertig dagen. Hij schijnt echter ook voor eene soort van tammaking vatbaar te zijn. Zoo veel althans is zeker, dat men volgens PALME, den zwarten Ooijevaar in Kordofan even zoo menigvuldig vindt als den witten bij ons, en dat hij er de dorpen bewoont, op de daken der huizen nestelt, zeer vertrouwelijk met den mensch omgaat en door dezen beschermd wordt.

De *Marabou* onderscheidt zich van deze beide soorten door zijnen langen, zwaren, krachtigen bek, door een zonderlingen zak, welke aan het midden van den hals hangt, en door de fraaije vederen, welke onder de vleugels liggen. Hij bewoont Afrika en Indië. Als hij rust, buigt hij den hals zoodanig, dat deze den kop geheel doet wegduiken tusschen de hooge schouders.

Het geslacht *Jabiru* (*Mycteria*), waarvan eene soort, *M. Americana*, Zuid-Amerika bewoont, onderscheidt zich door een naar boven omgebogen snavel; voor het overige is het zeer met de Ooijevaars verwant. De hiertoe behoorende soorten hebben eene groote ligchaamsgestalte. Volgens de waarnemingen van SCHOMBURGK bouwen de Jabiru's in de Savannen van Zuid-Amerika hunne nesten op hooge, ontoegankelijke boomen, en komen zij in hunne vlugt, in hunne zeden en andere bijzonderheden geheel met onze Ooijevaren overeen. Zij vertegenwoordigen deze als ware het in Zuid-Amerika, en onderscheiden zich slechts door eene meer reusachtige ligchaamsgestalte.

Het geslacht *Sperbek* (*Anastomus*) onderscheidt zich van de Ooijevaars slechts door den vorm van den snavel, waarvan de kaken elkander alleen aan den wortel en aan de punt raken, en in het midden eene ledige ruimte overlaten. De eenige hiertoe behoorende soort, *A. oscitans*, bewoont Indië, alwaar hij met

zijne lange pooten de ondiepe wateren doorwaadt, om er weekdieren te zoeken, waarvan hij de schelpen gemakkelijk met zijne gebogen kaken grijpt en opent.

In den *Bruinvogel* (*Scopus*), zeer met de Ooijevaars verwant, is de snavel zaâmgedrukt, met een bovenste scherpen kam en gezwollen basis. De neusgaten gaan evenwijdig met dezen kam in eene sleuf naar voren tot aan de punt van den snavel, welke eenigzins gebogen is. De eenige soort, welke men er van kent, is de *Scopus umbretta*, over geheel Afrika verspreid. De *Flamingo* (*Phoenicopterus*) bewoont de tropische streken der oude wereld, namelijk van Afrika en Azië met het zuiden van Europa. Hoewel hij een bewoner van warme luchtstreken is, heeft hij toch eenigzins de zeden van een trekvogel, waardoor hij zich jaarlijks en in groote troepen verplaatst naar de oorden, waar hij rijkelijker voedsel verwacht en van daar later weder terugkeert. Men verhaalt, dat jaarlijks de Flamingo's met prachtige troepen tegen het midden van Augustus in Sardinië komen, en van daar weder tegen het einde der volgende maand wegtrekken. Zij zijn zeevogels en daarom kustbewoners, die zich zelden verre van het strand verwijderen. Zijne zonderlinge ligchaamsgedaante met zijn prachtig gekleurd gevederte maakt den Flamingo ongetwijfeld tot een allermerkwaardigsten vogel. Zijn eenigzins klein hoofd met den zonderlingen, gezwollen, korten en in het midden geknikten snavel, zijn ongewoon dunne en bovenmatig lange hals, zittende op een korten en tamelijk slanken romp, en zijne reusachtig lange en dunne pooten geven aan den vogel het uitzigt, als of hij op stelten rondwandelt; de korte teenen met de zwemvliezen er tusschen voltooijen als ware het deze vreemdsoortige gedaante. Even zonderling zijn zijne zeden. Zijn gang is deftig, maar tevens sierlijk, waarbij zijne gestrekte en vlugge stappen hem snel voortschuiven. Naar voedsel zoekende, steunt hij zich met horizontaal gerigt ligchaam en met naar beneden hangenden hals op de bovenvlakte der omgebogen voorste helft van den snavel, die zich dan even als een derde poot voordoet. Met de zwarte Ooijevaren en de reigers hebben zij de gewoonte gemeen, om, als zij zich rustig verhouden, in eene rij naast elkander, of, om een krijgsterm te bezigen, *in bataille* naast

elkander te plaatsen, waardoor zij zich even als paraderende soldaten voordoen. Men zegt dat zij in oorlogstijd op St. Domingo daarvoor eene enkele maal op eenigen afstand werden gehouden. De Flamingo's doorwaden het water tot over hunne hielen. Zij zwemmen slechts in den uitersten nood. Het zwemvlies tusschen de teenen schijnt hun meer te dienen, om het al te diep inzakken in den weeken modder te voorkomen, dan wel om tot voortroeijen te werken. Zij vliegen met groote bevalligheid, met veel gemak en zeer hoog. In troepen bijeen en over een grooten afstand vliegende, houden zij dezelfde orde als de Kraanvogels. Eene groote vlugt bijeen moet een prachtig schouwspel leveren, wanneer zij zich hoog in de lucht als eene schitterende vuurlijn voordoet. Sierlijk zullen ook de spiraalswijze golvingen zijn, waarmede zij nedervallen. Schuw en voorzigtig, en daarbij altijd in het vrije zich ophoudende, zetten zij, naar men beweert, schildwachten uit, welke hen voor elk gevaar waarschuwen. Hunne gezelligheid dringt hen om in groote troepen te leven. Slechts in den broedtijd scheiden zij zich in paren. Hunne stem gelijkt naar een schellen trompetklank. Merkwaardig is het, dat de Flamigo, in weêrwil van zijn grooten omvang, bij voorkeur zich met kleine dieren, Mollusken, Wormen, vischkuit voedt. Zijn naauwe keelhals belet hem grootere visschen in te slikken. De eigenaardige hoekswijze bogt in den snavel maakt dezen geschikt, om den vogel daarop voor een deel te doen steunen en hem bij het doorwoelen van den modder tot het zoëken van zijn voedsel te helpen. Zijn nest bouwt hij in het midden van moerassen op heuveltjes, welke de vogel zelf te zamen schuift uit zand en drooge plantendeelen. Het wijfje legt er twee, zelden drie langwerpige, zeer groote eijeren in, welke door haar en door het mannetje uitgebroed worden. Ik heb vroeger het verhaal medegedeeld, dat het wijfje daartoe schrijlings op het nest zit, en de pooten er naast naar beneden laat hangen. NAUMANN, hoewel hij het broeden van den Flamingo nimmer zag, betwijfelt de juistheid dezer waarneming.

Bij de Romeinen werd de tong der Flamingo's voor een lekkerbeet gehouden. Men zegt dat keizer HELIOGABALUS eene geheele armee onderhield, alleen om hem eene voldoende voorraad van tongen van Flamingo's te verschaffen.

De *Kluit* (*Recurvirostra* LINN.) is een veel kleiner vogel, die zich door een dunnen, naar boven omgebogen, buigzamen snavel onderscheidt, welke zich even als een puntig uitloopend balein voordoet; de tarsen zijn zeer smal en geleed met drie voorste teenen, die onderling door een van voren ingesneden zwemvlies verbonden zijn; de achterteen is zeer klein en van den grond verwijderd. Men vindt dezen sierlijken en helder wit en zwart gekleurden vogel menigvuldig op onze kusten, alwaar hij zich met Wormen, Mollusken en kleine visschen voedt, welke hij vindt door zijnen buigzamen en puntigen snavel in het natte zand te steken. Door zijne groote schuwheid ontsnapt hij gemakkelijk aan alle mogelijke vervolging. Zijn nest bouwt hij op den harden grond van het strand, in daartoe gegraven gaten, waarin het wijfje twee of drie eijeren plaatst, welke men gretig opzamelt.

De *Savaconu* of *Krabben-visscher* (*Cancroma*) heeft weder een geheel anderen vorm van bek, die nagenoeg het beeld nabootst van twee lepels, die met hare holle vlakten naar elkander toegekeerd zijn; de kaken zijn krachtig en van snijdende randen voorzien; de bovenkaak heeft aan elke zijde van hare punt een scherpen tand; de neusgaten, die den wortel van den snavel doorboren, zetten zich van daar voort in sleuven, die tot aan de punt voortgaan; de pooten hebben vier lange teenen, waarvan de voorste aaneengehecht zijn door eene vliesachtige plooi; de achterteen zit binnenwaarts en raakt den grond; de vleugels zijn groot en verlengen zich achterwaarts over den korten staart. Men kent er slechts éene soort van, de *Cancroma cochlearia*, die de Savanen van Braziliё en van Guyana bewoont, en zich daar op boomen aan den oever der rivierstroomen ophoudt, om er Visschen, Mollusken en Krabben te vangen.

Verwant met Cancroma is ongetwijfeld de door GOULD op de westkust van Afrika gevonden vogel, waaraan hij den naam van *Baleniceps rex* geeft.

Door den vorm van zijnen snavel nadert de Lepelaar (*Plataleen*) tot den Krabbenvisscher. Eigenlijk is de witte Lepelaar (*Pl. leucorodia*) een Ooijevaar met een platten snavel, welke naar voren lepelvormig verbreed is. Hij is derhalve

een hoogbeenige en langhalzige vogel, die vooral de warme en gematigde luchtstreek, derhalve het zuidelijk en zuidoostelijk gedeelte van Europa, een groot deel van Azië en evenzoo van Afrika bewoont. Het meest noordelijk gedeelte van Europa, dat hij jaarlijks in groot aantal bezoekt, zal wel Holland zijn. Als trekvogel overwintert hij in zuidelijke landen, gaat van daar in de lente naar gematigde luchtstreek en keert met het intreden der koude terug. Over het algemeen houdt hij zich in moerassige streken, in de nabijheid van stilstaand en van vlietend water op, waar hij zich echter nooit in het riet verbergt, maar meer vrije watervlakten verkiest, en zich dikwerf hoog in de boomen ophoudt. Hunne jaarlijksche togten doen de Lepelaars over dag, waarbij zij de zonderlinge gewoonte hebben, om zich in eene lange, dwarsche rij naast elkander te plaatsen. Hun van achteren smalle en van boven breede, platte spatelvormige snavel is te groot voor hunnen kop; hun lange, dunne hals is onevenredig aan den eivormigen, weinig zaâmgedrukten, maar overigens krachtvollen romp, en deze weder is in tegenstelling met de zwak schijnende en lange pooten. Hieruit ontstaat eene zekere onevenredigheid, die echter door het fraai en helder gekleurd gevederte wordt opgewogen, en geheel weg valt, als de Lepelaar zijnen sierlijken gang aanneemt. In de vlugt strekt hij den langen hals naar voren en de pooten naar achteren. Slapende staat hij meestal op één been en verbergt hij den kop onder de rug- en schoudervederen. Hij is vol argwaan, schuw en voorzigtig, beweegt zich alleen over dag en rust des nachts. In plaats van stemgeluid, klept hij met de beide kaken, ongeveer even als de Ooijevaars. Hun nest bouwen de Lepelaars, waar zij kunnen, op hooge boomen, en anders in riet of op struiken, digt bij moerassen. Volgens YARRELL, vonden DICKSON en ROSS te Erzeroum, in de maand Mei, drijvende nesten van hen in het midden der rivier. Zoo veel mogelijk, blijven zij tot den nestbouw in groote troepen bijeen. Het nest is weinig kunstmatig uit boomrijs en riet zaâmgestrengeld, ongeveer als een Reigernest. Er worden van twee tot vier tamelijk groote eijeren in gelegd. Het voedsel der Lepelaars bestaat uit Visschen en Amphibiën. De *Nimmerzat* (*Tantalus*) komt in Indië en Afrika en in

Zuid-Amerika voor. In vorm van pooten, neusgaten en snavel komt hij met de Ooijevaars overeen; de rug van den snavel is echter rond, en zijne punt benedenwaarts omgebogen, en aan elken kant flaauw gekarteld; een gedeelte van den kop en somtijds ook de hals zijn naakt. Den *Tantalus loculator* LINN. vond SCHOMBURGK in de moerassen en op de zandbanken der Savannenstroomen in Guyana, alwaar hij in grooten getale voorkomt, en wel in het gezelschap van Mycteriën en van Ooijevaars. Zij schijnen echter aldaar niet te broeden. De *Tantalus ibis*, dien men ten onregte voor den Ibis der Egyptenaren hield, wordt vooral in Senegal aangetroffen. Hij is wit van kleur, met eenigzins rozenroode vleugels en een gelen bek; om de oogen en aan de basis van den snavel is de kop kaal en rood gekleurd.

De *Sikkelvogel* (*Ibis*) is daarmede zeer verwant. Het geslacht onderscheidt zich door een gebogen snavel, die aan zijnen wortel bijna vierkant en aan zijne punt bijna ongekarteld is; de neusgaten, aan de basis van den snavel gelegen, verlengen zich in eene sleuf, die tot aan zijne punt voortgaat; tusschen de buitenste teenen is een kort zwemvlies uitgespannen, de achterteen rust op den grond; de tarsen zijn kort en met schubben bedekt; kop en hals zijn grootstendeels naakt. Zijne meest bekende soort is de *Ibis religiosa* CUV., wit van kleur, met naakten en zwartgekleurden kop en hals; de bek, de pooten en de uiteinden der slagpennen van den eersten rang en de slagpennen van den tweeden rang zijn zwart. Het is deze vogel, welke in Egypte en in geheel Afrika voorkomt, dien de Egyptenaren als heilig vereerden. Zij lieten hem vrij in hunne steden rondloopen, balsemden hem na zijnen dood, en bewaarden hem als mummie. Het dooden van hem, al geschiedde het ook onwillekeurig, werd met den dood gestraft. Deze godsdienstige vereering rustte op het denkbeeld, dat de Ibis de slangen verslond, die in Egypte trachtten te dringen, als ook op de overlevering, dat MERCURIUS, toen hij de wereld kwam beschaven, den vorm van een Ibis had aangenomen.

Een sierlijke vogel is de *Ibis rubra*, die zich door de schitterend roode kleur van zijn gevederte onderscheidt, waarbij de zwarte kleur van het uiteinde zijner slagpennen sierlijk af-

steekt. Hij bewoont Zuid-Amerika. Opmerkelijk is het, dat de jonge vogels, die, zoo als bekend is, in hunne jeugd een bruinachtig aschgraauw gevederte bezitten, en eerst in het derde jaar een scharlaken rood kleed krijgen, tot aan dien tijd in streng gescheiden gezelschappen blijven, en zich niet met de oudere vogels vermengen. Zij vliegen, volgens SCHOMBURGK, even als de Lepelaars, in dwarsche rijen naast elkander. Het is, volgens hem, een heerlijk schouwspel, zoo honderden van deze prachtige vogels, zich bij zonsopgang met regelmatig dwarsche rijen in de lucht verheffen. Aan den zoom der kusten en aan de monden der rivieren hebben zij hunne bepaalde districten, waarin zij op lage struiken of op rietstengels hun nest bouwen; deze struiken dragen dan in den regel meer dan een nest. Hunne jongen voeren zij, even als de Pellikanen, door hun het voeder te brengen in eenen zak, gevormd uit de rekbare en weeke huid aan de onderkaak, waaruit de jongen het voedsel met den er in gestoken snavel oppikken.

De *Groene Ibis* (*Ibis falcinellus*), met een donkerbruinen kop, met een ligchaam dat van onderen kastanjebruin is, met vleugels en rug donkergroen met violetten weêrglans, komt in Azië, Noord-Afrika en in oostelijk Europa voor, van waar hij ook naar andere deelen van Europa trekt en enkele malen in ons vaderland wordt waargenomen. Waar hij regelmatig voorkomt, zoo als in zuidelijk Hongarije en Polen, Turkije, Sicilië, het zuiden van Italië enz., is hij een trekvogel, die in April en Mei aankomt, en in Augustus en September weder heentrekt. Hij schijnt vooral over dag te trekken en wel in den regel in groote troepen, die in eene digt aaneengesloten rij naast elkander vliegen, zoodat zij elkander bijna met de punten der vleugels raken en daarbij de sierlijkst mogelijke slingeringen maken. Gewoonlijk houdt hij zich in moerassige streken op, zonder zich echter ooit aldaar in het aanwezige riet te verbergen. Zijn voedsel schijnt vooral uit Mollusken, Water-Insekten, kleine Kikvorschen, kleine Visschen en uit hun gebroed te bestaan. Deze Ibissen schijnen gemeenschappelijk in moerassige streken te nestelen.

De *Wulp* (*Numenius*) is een vogelgeslacht, dat slechts

weinig soorten bevat, van middelbare grootte en van eene fraaije ligchaamsgestalte, met een tamelijk gerekten romp, een langen dunnen hals, een kleinen kop, met een plat en regt voorhoofd en oogen van middelbare grootte, groote, spits uitloopende vleugels, en tamelijk hooge, eenigzins stevige pooten. Hun gevederte is niet prachtig gekleurd. Zij leven in onderscheiden luchtstreken, en trekken periodisch uit de koude naar de heete luchtstreek, en daarna weder uit deze naar gene, om er te broeden. Gezellig van aard, trekken zij meestal over dag in groote troepen. Hunne vlugt is sierlijk, snel en krachtig. Hun gang ligt en deftig. Zij houden zich in de nabijheid van alle mogelijke soort van water op, en voeden zich met Insekten, Schelpdieren enz. Hun nestbouw is kunsteloos en geschiedt in de nabijheid van moerassen of op andere vochtige plekken. Het wijfje broedt er vier eijeren uit, en wordt daarin door den mannelijken vogel geholpen. Voor hun gebroed hebben zij veel liefde.

De *groote Wulp* (*Numenius arquatus*) is zeer verspreid over Europa, Azië en Afrika. Als trekvogel bewoont hij tot de voortplanting, in den zomer, de noordelijke en de noordoostelijke landen, en overwintert hij in het zuiden. Hij komt zoowel op het strand als bij moerassen en in het open veld voor. Om zijn voedsel te zoeken, gaat hij vrij diep in het water en zwemt zeer goed, waartoe hem zeer te stade komen de zwemvliezen tusschen zijne teenen. Door de landlieden wordt hij voor een weêrprofeet gehouden, vermits hij, bij dreigend onweder, sterk heen en weder fladdert en zich alsdan meer laat hooren dan anders. Vermoedelijk dringt hem dan het verlangen naar regen, vermits de regen slakken, wormen enz. uit den grond te voorschijn doet komen. Hij is zeer vreesachtig, mistrouwend en schuw, en onderscheidt zich van alle andere moerasvogels door eene vrij liefelijke stem, welke uit heldere fluittoonen bestaat. Zijn nest is niet veel meer dan een in den grond gegraven gat, waarin niet meer dan vier eijeren gelegd worden, die het wijfje en het mannetje te zamen uitbroeden. De nesten worden op zeer onderscheiden plaatsen, echter meestal in de duinen nabij het strand gevonden. De *kleine Wulp* (*N. phaeopus*) is nog meer verspreid

dan de groote en gaat verder noordwaarts, en gelijkt overigens in zeden en in alle andere opzigten geheel naar hem.

De *Strandloopers* (*Tringa*) zijn kleine vogels, waarvan het gevederte zonder eenige pracht, naar gelang van leeftijd en jaargetijde, zeer verschilt, waardoor het zeer moeijelijk wordt de soorten van elkander te onderscheiden. Merkwaardig is het dat in het zomerkleed van allen zich roestkleur en zwart, in het winterkleed aschgraauw voordoet. Doordien zij bij den gang slechts rusten op het voorste en middelgedeelte der teenen, is hun tred elastisch, ligt en sierlijk. De strandloopers zijn over alle landen der wereld verspreid, echter meer in de gematigde en koude luchtstreek, dan in de heete. Zij zijn trekvogels, die den zomer in koude, en den winter in warme luchtstreken doorbrengen. Als halve nachtvogels reizen zij in groote troepen, gewoonlijk in de avond- en ochtendschemering. Meestal vermengen zich daarbij verschillende soorten onder elkander, en komen er ook nog wel andere geslachten van Steltloopers bij. Zij houden zich aan de oevers van meren, vijvers en moerassen en op het strand op. Hier doorwaden zij den modder en het lage water, zwemmen echter zelden en duiken slechts in den hoogsten nood. Hunne bewegingen zijn snel en vlug, hetgeen zoowel van den gang, als van de vlugt geldt. Hunne stem is een eigenaardig gefluit; hun voedsel bestaat uit wormen, waterinsekten en de larven daarvan, welke zij op vochtigen bodem of in laag water opzoeken. Tot de voortplanting leven zij gepaard; meestal echter voegen zich veel paren bij elkander, die een kunsteloos nest in moerassige oorden of ook wel op drooge plekken bouwen. Het bestaat meestal slechts uit een kleinen kuil met eenige stroohalmen, en gewoonlijk worden daarin vier eijeren gelegd, welke het wijfje alleen uitbroedt. Hunne geringe schuwheid maakt de jagt op hen vrij gemakkelijk. Behagelijk is het om op onze kusten den *IJslandschen Strandlooper* te zien rondhuppelen, of langs binnenwateren den *Stuit* of *Zeeleeuwerik* zijn voedsel te zien opzoeken.

Eenige soorten hebben een meer gebogen snavel. Hiertoe behooren de *Kromsnavelige Strandlooper* (*Tringa subarquata*), welke menigvuldig op onze kusten voorkomt en de ook bij ons niet zeldzame *Tringa alpina*. Deze laatste heeft de ge-

woonte, om zich met eene menigte andere Watervogels en Steltloopers te vereenigen. Van dergelijken troep is de grootste en schuwste vogel de aanvoerder, die reeds op verren afstand het gevaar bemerkt en daarvoor waarschuwt, onder potsierlijke gebaarden op wacht staat, en op het juiste oogenblik de overige vogels opdrijft en dan vooraan vliegt, terwijl zij hem volgen. De *Tringa maritima* is onder allen de meest naar het noorden gaande strandlooper, die, hoewel een trekvogel zijnde, echter somtijds het geheele jaar door in dezelfde koude luchtstreek blijft, b. v. op IJsland. Het grootste gedeelte van het jaar leeft hij op het strand, bij voorkeur waar steile rotsen zijn, waarom hij slechts die gedeelten onzer kusten bewoont, welke met zeedijken bezet zijn, of waaruit steenen beeren en dammen zich in zee begeven. Van de overige strandloopers, die geene bijzonderheden in hunne levenswijze aanbieden, zwijg ik, om alleen de zeer verwante *Kemphanen* (*Machetes*) te vermelden. Er is maar eene soort van bekend, de *gewone Kemphaan* (*Machetes pugnax*), waarin de er toebehoorende vogels eene groote verscheidenheid van gevederte aanbieden, zoodat zelden twee volkomen op elkander gelijken. Hij is een trekvogel, die schier overal in Europa, in Azië en in Afrika voorkomt. Den winter brengt hij gedeeltelijk door aan de kusten van zuidelijk Europa, gedeeltelijk trekt hij de Middellandsche zee over, om op de tegenover liggende kusten des waters te verblijven. Hij leeft meestal op vochtige plekken in de nabijheid van het strand, b. v. op aldaar aanwezige weiden. Het mannetje onderscheidt zich door zijn eigenaardigen halskraag; maar vooral door zijn vechtlust. Hiertoe worden eigene kampplaatsen verkozen, waar de mannetjes zich uit den omtrek heen begeven, om er hunnen vechtlust bot te vieren. Zij stooten op elkander met hunne lange en stompe bekken, waardoor de wonden, welke zij elkander toebrengen, zelden zeer hevig zijn, terwijl zij bovendien door de wratten van het aangezigt en door den halskraag beschermd worden. Ook in gevangenschap duurt deze zonderlinge vechtlust voort, waarbij zij steeds zich in postuur stellen, om aan te vallen en zich te verdedigen. Wat er de eigenlijke grond van is, kan moeijelijk bepaald worden; het geschiedt niet om het bezit van een wijfje, maar is toch wel met de geslachts-

drift in verband. Zoodra toch de bronstijd over is, blijven zij meer kalm bij elkander. Hun voedsel bestaat uit Waterinsekten, larven en velerlei kleine Torren. Zij paren zich niet, maar leven in polygamie. Het uitbroeden der eijeren en de zorg voor de jongen rusten alleen op het wijfje, dat op den grond een kunsteloos nest bouwt, en daarin meestal vier eijeren legt, welke zij binnen negentien dagen uitbroedt. Voor hare jongen heeft zij veel zorg.

Het geslacht *Ruiter* (*Totanus*) sluit zich bij de Strandloopers aan. Het bevat echter slanke Vogels, die daarbij meer hoogbeenig, langhalzig en langsnavelig zijn. Hun vorm en hunne manieren zijn beide even behagelijk. De kleine kop heeft een laag, sterk afhellend voorhoofd, eenigzins kleine oogen en staat op een slanken hals, welke zelden geheel ingetrokken is; hun ligchaam is uitgerekt, hunne borst gerond en de hooge maar zwakke pooten rusten niet met den geheelen bal der teenen, maar slechts met het middelst en voorst gedeelte der voorste teenen op den grond, waardoor hun gang eene zekere mate van elasticiteit krijgt. De Ruiters zijn meer over de koude dan over de warme luchtstreek verspreid, en behooren daarbij tot de trekvogels. Zij leven aan de oevers van vlietende en stilstaande wateren of in moerassige streken, minder aan de zeekusten, die zelfs door eenige soorten in het geheel niet bezocht worden. Hoewel niet ongezellig zijnde en zich gaarne tusschen andere Steltloopers verdeelende, komen zij echter niet tot zulke groote troepen bijeen, als de meeste Strandloopers dit doen. Hun sierlijke, behendige gang geschiedt met groote stappen en derhalve met groote snelheid, waarbij zij gemakkelijk zwemmen en onderduiken. Hunne vlugt is ligt en snel, waarbij zij hunne pooten tevens naar achteren uitsteken, maar den hals minder naar boven uitrekken, over groote ruimten zeer hoog vliegen, hunne groote togten alleen des nachts ondernemen en met suisend gedruisch, onder korte slingering, bijna loodregt nederstrijken op de plekken aan het strand, waar zij vertoeven willen. Al de er toe behoorende soorten zijn zeer schuw; zij ontvlieden den mensch reeds in de verte, en duiken nooit voor hunnen vijand op den grond neder, maar vliegen terstond en met geschreeuw weg, zoodra zich iets vertoont, dat hun ver-

dacht voorkomt. In de geheele verhouding dezer vogelen is iets zeer behagelijks gelegen, waartoe ook vooral hunne liefelijke toonen bijdragen, die uit een hoog klinkend en in de verte waarneembaar geluid bestaan. Zij komen daarin allen met elkander overeen, en de eene soort volgt gaarne de welklinkende loktoonen der andere. Zij voeden zich meestendeels met water-insekten en met hunne larven, met weeke Wormen, ook met kleine Schaaldieren, kleine Amphibiën en Visschen, welke zij vooral des morgens en des avonds opzoeken. De *Totanus calidris* steekt daartoe zijnen geheelen bek in het zand, en drukt daarop al springende, met het volle gewigt van zijn ligchaam, om aldus het indringen er van te bevorderen. Zij planten zich voort in waterrijke streken, bij groote moerassen, aan zoet water zoowel als aan zeekusten. In eene kleine diepte, op eene drooge plek, en zeer slordig met eenige drooge plantdeelen gevuld, leggen zij nooit meer dan vier eijeren, welke het wijfje alleen uitbroedt, terwijl het mannetje er angstig om heen vliegt. De jongen worden vooral door het wijfje verzorgd. Zij loopen hunne ouders spoedig na, en weten zich, zoolang zij nog niet vliegen kunnen, zeer goed voor hunne vijanden schuil te houden. Van de er van bekende soorten is de *Groene poot* (*T. glottis*) de meest verspreide over geheel Europa, Azië, Afrika en Amerika; de *T. stagnatilis* komt alleen niet in het Noorden van Europa voor; de *T. ochropus* daarentegen, de *T. glareola*, de *T. calidris*, de *T. furcus* zijn zoowel over Europa, Azië en Afrika, als over Noord-Amerika verspreid. Het geslacht *Phalaropus*, dat door TEMMINCK daarom tot de Vinvoetigen gebragt wordt, onderscheidt zich door eene eigenaardige gelobde omzooming der voorteenen. Het nadert hierdoor tot de *Meerkoet*. De er toe behoorende soorten behooren tot het hooge Noorden, en verdwalen slechts zelden naar gematigde streken.

Het geslacht *Slijktreder* (*Limosa*) omvat soorten, welke allen eene middelbare grootte hebben, en zich in dit opzigt aan de grootste onder de Snippen aansluiten. Haar betrekkelijk noch te groot, noch te klein hoofd, heeft een lang en vlak voorhoofd, een verlengd aangezigt, en een langen hals; het slanke ligchaam is zijwaarts eenigzins, maar niet zeer sterk zaâmgedrukt, en de geheele ligchaamsgedaante heeft eenige overeenkomst met

die der Ooijevaren. Met de Ruiters zoowel als met de Snippen en Wulpen bieden zij eenige overeenkomst aan. Dit geslacht *Limosa* is niet rijk aan soorten; behalve diegene, welke in Europa leven, bezitten Amerika en Nieuw Holland slechts een paar soorten. Al deze soorten komen zeer met elkander overeen en zijn moeijelijk te onderscheiden. Eene meer of min heldere roestkleur is aan hun voorjaars- en zomerkleed, eene meer of min donker graauwe kleur aan hun winterkleed eigen. De Slijktreders bewonen in den zomer meestal noordelijke streken, waaruit zij in den herfst met groote troepen naar het zuiden trekken, den winter aldaar doorbrengen, en in de lente naar de koude luchtstreek terug keeren. Zij hebben groote voorliefde voor het zeewater, trekken daarom gaarne langs de kusten, maar wonen des zomers in moerassen verre van de zee. De meeste soorten zijn zeer gezellig en vermengen zich zelfs met andere snipachtige Strandvogels. Somtijds is eene enkele Limose de aanvoerder van een geheelen troep van zoodanige kleinere Strandvogels, die zich bij zijn bestier zeer wel bevinden, omdat de aanvoerder, zeer wantrouwend en schuw, de kleinere vogels op naderend gevaar opmerkzaam maakt, en hen tot de vlugt aanspoort. De Slijktreders loopen niet zonder sierlijkheid en waardigheid, maar meestal niet zeer snel; hoewel zij goed zwemmen en zelfs duiken, doen zij dit echter slechts in den grootsten nood. Hunne vlugt is ligt, snel, behendig en hoog. Bij hunne togten vliegen zij in eene schuinsche lijn achter elkander. Hunne stem is helder; voor hunne vijanden duiken of schuilen zij niet weg, maar wachten hen gerust af, tot op het oogenblik waarop zij de vlugt nemen, en zich dan gewoonlijk verre verwijderen. Hun voedsel, uit Wormen, Insekten, als ook uit gebroed van Visschen en Kikvorschen bestaande, zoeken zij steeds aan den oever, in moeraspoelen, of op natte weiden, waarvan het gras nog zoo laag is, dat zij er boven uitsteken en derhalve gemakkelijk er uit rond zien. Zij planten zich in moerassige oorden voort, vooral gaarne op vochtige weiden, alwaar zij gepaard leven, of alwaar dikwerf vele paren digt bij elkander nestelen, en er een kunsteloos nest maken, waarin zij steeds slechts vier eijeren leggen.

Het geslacht *Snip* (*Scolopax*) onderscheidt zich door een

langen, regten, zwakken, meer smallen, dan hoogen snavel, een hoog en lang voorhoofd en door twee zeer groote oogen. De pooten zijn niet zeer lang, zwak, week, boven de hielen weinig of niet naakt, en voorzien van drie tengere voorteenen, en een korten, zwakken, en zeer hoog geplaatsten achterteen. De er toe behoorende soorten hebben een zacht, meer of min digt, glad, aaneengesloten en bont gekleurd gevederte. Zij bewonen het noorden en de gematigde luchtstreek, maar trekken toch ook naar het zuiden. Hoewel tot de moerasvogelen behoorende, zijn er toch enkele onder, zoo als b.v. bij ons de Houtsnip, die het woud tot woonplaats verkiezen, en daarin bij voorkeur lage en vochtige plekken uitzoeken. De meeste echter, zoo als de zoogenaamde Watersnippen, leven in poelen en moerassen, verre van bosschen verwijderd. Zij zijn halve nachtvogels, dat is zij verrigten hunne meeste bezigheden in de ochtend- en avondschemering, of zelfs gedurende heldere nachten, en rusten over dag, terwijl zij zich voor de oogen hunner vijanden verbergen en zich doodstil houden. Zonder dwang vindt men hen daarom over dag nooit in het vrije veld. Ook doen zij des nachts, tweemaal in het jaar, hunne periodische togten, zonder zich daartoe tot troepen te vereenigen. Door deze ongezelligheid onderscheiden zij zich van alle overige Steltloopers. Hun voedsel, dat in Wormen, Insektenlarven en Insekten bestaat, zoeken zij slechts op geheel stille, donkere plekken althans over dag, of in de avond- en ochtendschemering op meer vrije plaatsen, als weiden, akkers, dreven enz. Zij woelen daartoe met hunnen weeken en zeer gevoeligen snavel in den modder, of ook wel in de drekstoffen van grootere dieren, om in de hierdoor te weeg gebragte gaten de daarin levende larven en Wormen te zoeken. In den tijd der voortplanting hebben de mannetjes eigene toonen en manieren, met eene zonderlinge, ongewone vlugt, hetgeen de handelingen der hoenders in het geheugen terugroept. Zij nestelen of op verborgen plekken in het woud, of vrij in de moerassen op eenigzins drooge en verheven plaatsen, maken kunstelooze nesten, waarin zij telkens niet meer dan vier eijeren leggen, welk in een zeventiental dagen door het wijfje uitbroed worden. Hun zeer smakelijk vleesch maakt hen, gelijk elk weet, tot een zeer gezocht artikel van jagt. Naar gelang

hunner levenswijze verdeelt men hen in twee familiën, die der *Water-* en die der *Houtsnippen*, de *Bécassines* en *Bécasses* der Franschen. Onder de eerste is de *Gewone Watersnip* (*Scolopax gallinago* LINN, de meest verspreide en meest algemeen bekende en onderscheidt zich de *Kleine Watersnip* (*S. gallinula*) door haren geringen omvang. Tot de tweede behoort onze *Houtsnip* (*S. rusticola*), die een veel loggeren ligchaamsbouw heeft, en ons eenigzins de Nachtuilen herinnert. Haar gevederte is zeer fraai. Zij is een trekvogel, die zeldzaam bij ons overwintert, maar regelmatig in den herfst naar Italië en naar Turkije gaat, of ook wel de Middellandsche zee oversteekt, om van daar in het voorjaar terug te keeren. Gelijk de naam aanduidt, bewoont zij bij voorkeur bosschen en boschachtige streken.

Het geslacht *Groefbek* (*Rynchea*) bewoont Afrika en Indië. De snavel is eenigzins aan zijn uiteinde gebogen, en de sleuven der neusgaten zetten zich voort tot aan de punt der bovenkaak; aan de teenen ontbreken de tusschenvliezen.

De *Breedstaart* (*Eurypyga*), waartoe slechts éénе soort behoort, de *Ardea helias* van LINNAEUS, is een heerlijke vogel, in Guyana te huis behoorende, waarvan het schitterend gevederte, met zijne strooksgewijze schakering van bruine, roode, grijze en zwarte kleuren als ware het de Nachtkapellen herinnert. Men noemt hem daarom ook wel *Zonnevogel* of *kleine Paauw der rozen*. Zijne ligchaamsgestalte gelijkt naar die van eenen Patrijs; zijn hals is lang en schraal; zijne pooten zijn niet zeer hoog; zijn staart is breed uitgespreid. Hij leeft in het midden der digte bosschen, in de Savannes langs stroomend water, alwaar hij in den modder Insekten, hunne larven en Weekdieren vindt. SCHOMBURGK schildert hem als een der prachtigste vogels van de aan kleurenpracht zoo rijke bevolking der bosschen van Guyana, vooral wanneer hij zich met uitgebreide vleugels en staart in de stralen der zon koestert. Altijd met zijn hoofd naar alle zijden in beweging, zoekt hij op den bodem en onder de bladeren zijne prooi. Heeft zijn scherpziend oog een insekt ontdekt, dan stuit hij plotseling zijne vaart en sluipt langzaam voort, om daarna zijnen hals tot eene zoo groote lengte uit te trekken, dat het geen gevaren vermoedend insekt op eens gegrepen en ingeslikt wordt.

De *Waterral* (*Rallus*) onderscheidt zich door eenen snavel, welke langer is dan het hoofd; zijn snavel is dik aan de basis, zeer zaâmgedrukt, van boven gesleufd, en bijna kokervormig aan zijn uiteinde; zijne tarsen zijn lang en stevig; de pooten zijn niet verder naakt dan even boven den hiel; de teenen zijn lang, tenger, glad en de voorste bijna geheel vrij. Al de er toe behoorende soorten zijn vreesachtige en ongezellige vogels, die zich in het riet aan den oever van waterstroomen verborgen houden; hunne vlugt is laag, log, weinig aanhoudend, regtlijnig; hun gang daarentegen is zeer snel en ook hunne meest gewone beweging. De *gewone Waterral* (*Rallus aquaticus*) zwemt zeer goed en zweeft gemakkelijk heen over de drijvende bladeren van waterplanten. Zijn voedsel bestaat uit Schaaldieren en Insekten. De *Rallus crex* of *Crex pratensis*, welken men tot een ondergeslacht van den Waterral brengt, is meer landvogel. Het eigenaardig geschreeuw, dat hij in den bronstijd uit, heeft hem den naam van *Crex* doen geven. Hij loopt zeer schielijk, vliegt weinig en, wanneer hij wordt opgejaagd, niet ver; hij leeft tusschen het hooge gras in weilanden of in korenvelden. Daar hij in onze streken met de kwartels in Junij aankomt en met hen in October wegtrekt, heeft hij den naam van *Kwartelkoning*, *Roi des cailles*, *Wachtelkönig* ontvangen. Van eene soort, welke SCHOMBURGK onder den naam *Crex mustelina* beschrijft, verhaalt hij dat zij in de plantagiën en weiden van Guyana zich ware voetpaden in het hooge gras vormt en daarin ook nestelt.

Het geslacht *Waterhoen* (*Gallinula*) onderscheidt zich door een korteren bek, welke breed is aan zijne basis, zijwaarts zaâmgedrukt, en van voren eenigzins gezwollen. De rug der bovenkaak verbreedt zich aan het voorhoofd tot eene soort van schild, dat zich tusschen de vederen aldaar voortzet; de pooten zijn niet zeer lang; de voorste teenen zijn lang, vrij en zijwaarts van eene smalle strook voorzien. Het gewone *Waterhoen* (*Gallinula chloropus*) is over geheel Europa verspreid; hij zwemt en duikt zeer goed. Over dag houdt hij zich tusschen het riet verborgen, waaruit hij des avonds te voorschijn komt, om tusschen de bladen der waterplanten zijn voedsel te zoeken, dat uit Wormen, Insekten, Weekdieren en kleine Visschen bestaat. Bij het minste gedruisch

duikt hij weg en gaat hij zich verbergen tusschen het riet of andere plantgewassen aan den oever. Zijne vlugt is noch hoog noch snel, noch aanhoudend. Het wijfje bouwt haar nest uit eenige ruw zaâmgevlochten rietstengels, en, wanneer zij hare eijeren voor een oogenblik verlaat, dekt zij ze met eenig droog gras. Driemaal in het jaar legt zij zes tot acht eijeren, welke vuil wit of geelachtig gekleurd zijn, met grootere en kleinere bruine vlekken.

Het geslacht *Spoorwiek* of *Jacana* (*Parra*) onderscheidt zich door zijne buigzame en bewegelijke teenen, welke voorzien zijn van lange en scherpe nagels, waaronder die van den achterteen veel langer, scherper en regter is dan van de voorteenen. De Franschen geven hem daarom den naam van *Chirurgien*. Aan de vleugels zit een scherpe spoor. De *Parra jacana* is een der meest gewone moerasvogels van Guyana, die echter menigvuldiger op de kust dan in het binnenland voorkomt. Het is een sierlijk schouwspel, hen vlug te zien heen gaan over de bladen der waterplanten, welken den waterspiegel bedekken, om er op Insekten en hunne larven jagt te maken. Het zijn zeer twistzieke vogels. Zoodra een van hen eenig gedruisch verneemt of een verdacht voorwerp bemerkt, rekt hij den hals uit, laat zijne schreeuwende stem hooren, waarmede het geheele gezelschap instemt en zoo snel mogelijk de vlugt neemt. Volgens SCHOMBURGK bouwen zij hun nest in drooge kuiltjes aan den rand van sloten en moerassen, waarin hij drie of vier graauw-groenachtige eijeren vond.

Het *Purperhoen* (*Porphyrio*), gewoonlijk *Poule Sultane* geheeten, is een allerbehagelijkste Watervogel met helder schitterende kleuren Van den korten, hoogen en zaâmgedrukten snavel gaat een schild af, dat zich aan het voorhoofd voortzet. De lange teenen zijn met eene smalle huid omlijst. De soort, welke men *P. hyacinthinus* heet, komt oorspronkelijk uit Afrika en werd allengs in het zuiden van Europa genaturaliseerd. Het Purperhoen gaat met snelheid over den grond, en voedt zich meer met rijst en maïs dan met dierlijke spijs. Overigens komen zijne zeden overeen met die van het Waterhoen. De *Porphyrio pulverulentus*, die evenzeer Zuidelijk Afrika bewoont, heeft in den zoölogischen tuin te Amsterdam gebroed. Volgens het verhaal, dat de

ijverige directeur WESTERMAN er mij van mededeelde, bouwde het paar een kunsteloos nest uit het stroo, dat men hun tot nachtleger had gegeven. Van 22 Febr. tot 1 Maart werden vier eijeren er in gelegd, en beurtelings door het mannetje en het wijfje uitgebroed. De jongen kropen den 23 Maart uit de eijeren en werden met veel zorg door de beide ouders gevoed en gekoesterd. Het schijnt echter dat een te menigvuldig bezoek van toeschouwers de Vogels heeft beangstigd, waardoor zij de jongen aanhoudend trachtten te verbergen en ze hierdoor eindelijk als onder het stroo begroeven en doodden.

Zeer verwant met het Purperhoen is de *Notornis* MANTELLI, eene tot vliegen ongeschikte Vogelsoort, die in 1850 op Nieuw-Zeeland ontdekt werd, en waarvan OWEN reeds vroeger beenstukken had beschreven. Deze Vogel heeft de grootte van eene Gans en gelijkt naar een groot Purperhoen, maar heeft zeer korte vleugels. De pooten en bek zijn rood, de rug is groen, de hals, buik en borst zijn helder blaauw.

Tot de *Steltloopers* breng ik met VAN DER HOEVEN nog de geslachten *Podoa* en *Fulica*. TEMMINCK scheidde ze er van en bragt hen tot zijne orde der *Vinvoetigen* (*Pinnatipedes*). De verwantschap intusschen van de *Meerkoet* (*Falica*) met het *Purperhoen* (*Porphyric*) is te groot, dan dat men hen van elkander kan scheiden. Aan den korten, hoogen en niet zeer breeden snavel is een schild gevoegd, dat zich even als in het Purperhoen voortzet op het voorhoofd tusschen de oogen. De pooten zijn zwaar en sterk naar achteren gelegen; de tarsen zijn zijwaarts zeer zaâmgedrukt, en voorzien van drie lange en tengere voorteenen, waarvan de middelste de langste is, en die allen zijwaarts breede, gezwollen en aan elk lid ingesneden zwemlappen hebben, waardoor de *Meerkoet* eene vrij groote toenadering tot de zwemvogels vertoont, en daarom ook door sommigen tot deze gebragt wordt. De achterteen is een weinig hooger geplaatst, zwak, tamelijk kort, en slechts met eene kleine kwab, als eene soort van zool voorzien. Al de soorten, tot dit geslacht behoorende, waarvan de in Europa gehuisveste, de zwarte of gewone Meerkoet (*Fulica atra*), den grondvorm levert, hebben, bij eene middelbare grootte, eene eenigzins plompe gedaante, namelijk een korten, dikken, ko-

kervormigen romp, een zeer korten staart, hetgeen bij hare groote, verre naar achteren liggende pooten, haar, zoo zij op vasten bodem staan, geen zeer aangenaam uitzigt geeft. Beter voldoen zij, als zij zwemmende of duikende zich op het water bevinden, dat haar eigenlijk element is. De Meerkoeten behooren gedeeltelijk tot de gematigde, gedeeltelijk tot de warmere luchtstreken, gaan nooit hoog in het Noorden, maar verlaten slechts des winters de koudere streken, voor meer warme, om naar gene terug te keeren, zoodra het water weder vrij van ijs is. Zij reizen somtijds alleen, somtijds in kleine troepen en alleen des nachts. Gewoonlijk houden zij zich op in stilstaande waters, landzeeën, plassen en diepe moerassen, waarin veel riet en biezen groeijen, en gaan nooit diep in zee. Hoewel zij vaardig duiken, en dan met digt aan het ligchaam gesloten vleugels al roeijende zich voortbewegen, houden zij het toch niet lang onder water uit. Op de oppervlakte des waters kunnen zij als ware het loopen, terwijl zij zich daarbij met fladderende vleugels helpen. Hare vlugt is log en moeijelijk. In de biezen verbergen zij zich gaarne. Hoewel vrij gezellig, zijn zij toch tegen andere vogelsoorten strijdlustig en vrij schuw. Haar voedsel bestaat uit groene plantendeelen, knoppen en zaden van winterplanten, en uit Insekten en Wormen, welke zij al zwemmende en duikende trachten te vangen. Men beschuldigt de Meerkoeten gewoonlijk, hoewel ten onregte, van het rooven van vischkuit. Zij nestelen tusschen het riet, op geknakte en zaâmgevlochten biezen en rietstengels, en nooit op het drooge land, en zij leven gepaard. Hetgeen de Meerkoet is in Europa, is het geslacht *Podoa* in Afrika en Amerika. Het schild ontbreekt echter aan het voorhoofd. Van zijne zeden is mij niets bekend.

VEERTIENDE ORDE. ZWEMVOGELS (PALMIPEDES).

Doordien ik de *Vinvoetigen* als afzonderlijke orde laat wegvallen, worden de Zwemvogels (*Palmipedes*) de veertiende orde.

Zij hebben korte of middelmatige pooten, welke meer of min naar achteren staan, en waarin de teenen of geheel of gedeeltelijk door zwemvliezen verbonden zijn. De dij en een gedeelte van den schenkel zijn in de huid van den romp ingevat. Hun gevederte is digt, met veel olieachtig vocht als doortrokken en alzoo tegen het water beschut. De hals is dikwerf zeer verlengd, waardoor zij, door den kop over of onder het water verre uit te strekken, hun voedsel van alle zijden opsporen en vastgrijpen

Ik meen onder hen in de eerste plaats de *Kortwiekigen* (*Brevipennes s. Urinatores*) te moeten vermelden, omdat zij met de Steltloopers de meeste overeenkomst aanbieden, althans met diegene onder hen, welke TEMMINCK tot de Vinvoetigen bragt. Hunne vleugels zijn kort, en in sommigen zelfs geheel ongeschikt tot de vlugt. Door hunne korte, grootendeels in de huid ingevatte, naar buiten en naar achteren staande pooten, als ook door hunnen korten staart, wordt hun gang zeer moeijelijk en wankelend. De gesteldheid intusschen van hunne vleugels en van hunne pooten en hun kort ingedrongen gevederte maken hen tot Zwemvogels bij uitnemendheid, die zelfs onder water zwemmen, en daarbij hunne vleugels als vinnen bezigen. Zij leven meest van dierlijk voedsel.

Aan hun hoofd stel ik de *Fuuten* (*Podiceps*), omdat zij, door de wijze, waarop de voorteenen omzoomd zijn, nog eenige overeenkomst met de Meerkoeten aanbieden, weshalve TEMMINCK hen ook tot de *Vinvoetigen* bragt. Hun snavel is langwerpig, smal, regt, puntig, met eenigzins ingebogen, scherp snijdende kanten. De pooten staan sterk achterwaarts en zijn tot aan de tarsen in de gevederde huid des ligchaams ingevat; de tarsen zijn sterk zaâmgedrukt, en hierdoor scherpkantig. De voorste teenen zijn van hunnen wortel tot aan het eerste lid door een zwemvlies verbonden, en dan verder met eene smalle huid omzoomd. De vleugels zijn klein, smal en zwak; de staart ontbreekt te eenenmale. Dit alles, gevoegd bij den kleinen, lagen kop, den spitsen snavel en den langen hals, geeft aan deze vogels een hoogst zonderling uitwendig aanzien. Hunne ligchaamsgrootte is als van Eenden. Geheel voor het water geschapen, vertoonen zij zwemmende slechts hunnen fraaijen hals en kop buiten het water, en verbergen zij daarin als ware het, hunnen overigen zonderlingen ligchaamsbouw.

Hunne ligchaamsgestalte en de stand hunner pooten brengen te weeg, dat zij op den vasten grond bijna regtop moeten staan en gaan. Hierin naderen zij eenigzins tot de Pinguins, maar voor het overige verwijderen zij zich daarvan zoo zeer, dat het onmogelijk is ze tot deze te brengen, gelijk LINNAEUS deed. De geslachten *Colymbus* en *Podiceps* staan geheel op zich zelven, zijn verwant met *Fulica* en *Podoa* en vormen als ware het een tusschenschakel tusschen de *Steltloopers* en *Zwemvogels*, waarom ik ze ook aan het hoofd dezer laatsten stel. De kleur van alle er toe behoorende soorten is zeer eenvoudig en eenigzins dof, boven op den rug donkerbruin of zwart, aan de buikvlakte wit; hoofd en hals zijn somtijds roestkleurig. Zij behooren tot de gematigde luchtstreek, en komen zelfs des zomers niet zeer hoog in het Noorden voor. Laat in den herfst verplaatsen zij zich meestal in troepen naar warmere luchtstreek, en keeren vroeg in het vôorjaar daaruit terug, hetzij alleen, hetzij gepaard, hetzij in kleine troepjes. Zij bewonen stilstaande wateren, vijvers, meren, plassen en moerassen, vooral dezulken, waarin zich veel biezen en veel riet bevinden. Zij zijn ware watervogels, die uitsluitend in het water leven, daarin slapen en zich voortplanten. Slechts in den hoogsten nood, als zij namelijk vleugellam geschoten zijn, begeven zij zich op het land, en blijven dan ook altijd in de nabijheid van het water, om zich bij de minste verrassing daarin te kunnen storten. Bij al hunne handelingen hebben zij behoefte aan water. Zelfs om op te vliegen, moeten zij de vaart daartoe op de oppervlakte des waters nemen. Op het vaste land kunnen zij deze niet krijgen. Hierdoor kunnen zij, op het drooge geraakt, aan geen gevaar ontkomen. Hun geheele leven brengen zij zwemmende en duikende door, en zoo al andere zwemvogels zich ververschen, uitrusten, zich aan de zon droogen, door voor een tijd op het land te gaan, bereiken de *Fuuten* hetzelfde doel, door op de oppervlakte des waters te blijven zwemmen. In den staat van rust, drijft de romp als eene kurk, worden de pooten opgenomen en op den rug naast de vleugels gelegd, de snavel geplaatst tusschen de vederen van den rug en van de schouders. Zoo rusten en slapen zij, bij stil weder, op den effen waterspiegel, meestal verre van het land verwijderd. Bij

onstuimig weder, laten zij de pooten in het water hangen, en verstaan zij op voortreffelijke wijze de kunst, door eigene bewegingen der pooten, steeds op eene en dezelfde plek te blijven. In zwemmen en duiken oefenen zij een waar meesterschap uit, en doen dit reeds kort nadat zij uit het ei kropen. Hun geheele ligchaamsbouw moet dit bevorderen, de platte romp drijft bijna van zelven; met den puntigen snavel, het lage en platte voorhoofd, den langen en stijven hals doorboren zij gemakkelijk de watermassa; de aan het achtereinde van den romp aan weêrszijde te voorschijn komende pooten, met de hielen naar binnen gerigt, met tarsen plat en breed, als een mes het water doorklievende, met teenen breed omzoomd en naar binnen gekeerd, zijn daartoe voortreffelijk ingerigte roeiriemen. Vooral roeijen zij snel onder water. Een *Fuut*, die over eene groote ruimte, onder het water voortschiet, wordt moeijelijk door iemand, die snel langs den oever gaat, ingehaald. Ter naauwernood van den waterspiegel verdwenen, vertoont hij zich eenige sekonden later, weder een vijftig- tot honderd-vijftig tal treden verder daarop; in een enkel oogenblik worden kop en snavel naar het water gerigt, één ruk aan het ligchaam gegeven, en de vogel is weder verdwenen. Zij kunnen het echter niet veel langer dan eene minuut, zonder adem te halen, onder water uithouden. Blijven zij bij vervolging, langer onzigtbaar, dan hebben zij zich of hier en daar aan den oever verborgen, of werden zij over het hoofd gezien, terwijl zij slechts den snavel of de oogen even boven den waterspiegel staken. Bij het zwemmen op de oppervlakte des waters vertoonen zij het eigenaardige, dat zij, naar willekeur, het ligchaam min of meer diep onder water brengen. Dit verschilt, naar gelang van hunne rustige verhouding of van hunnen angst. Het zwemmen wordt daarenboven gemakkelijk gemaakt, niet alleen door het pelsachtig gevederte, maar ook door de groote hoeveelheid vet onder de huid aan de borst. Hiermede, als ook met het vet uit de stuitklier, worden de vederen menigvuldig ingesmeerd, waartoe deze vogels dikwerf de allerzonderlingste ligchaamsstanden op het water aannemen. Het staan en gaan op den vasten grond komt slechts bij uitzondering bij hen voor. Hunne ligchaamsgestalte is alsdan hoogst zonderling. De romp

staat bijna regt op, met geringe helling naar voren; de nek is sterk S-vormig gebogen; de tarsen staan, met geringe buiging der hielen, bijna regt op. Zeer lang houden zij noch het staan, noch het gaan uit, en werpen zich dan, om uit te rusten, op den romp neder, waarbij zij de pooten naar buiten uitspreiden. Tot de vlugt schijnt veel krachtsinspanning gevorderd te worden, hetgeen dan ook de kleine, smalle vleugels, bij den grooten omvang van het plompe, zware ligchaam, aantoonen. Zij vliegen met korte, hoewel snelle, bijna sidderende slagen. De lange hals, de kop en de snavel zijn daarbij in eene regte lijn naar voren, en de pooten even zoo naar achteren uitgestrekt. Slechts als zij, van de watervlakte opstijgende, eindelijk de hoogere luchtlagen bereikt hebben, gaat de vlugt eenigzins sneller en gemakkelijker van de hand, gelijk bij hunne jaarlijksche verhuizingen geschiedt. Hun voedsel bestaat uit kleine Vischjes, Waterkevers en andere Waterinsekten, hunne larven. kleine Kikvorschen en hunne larven, welke zij al duikende vangen. Zonderling is hunne gewoonte, om zich zelven of de een den anderen vederen uit te plukken en deze in te slikken. Hierin wordt in de maag hun voedsel gewikkeld, zoodat de ingeslikte vederen voor de spijsvertering noodzakelijk schijnen te zijn. Zij leven in volstrekte monogamie, blijven het geheele jaar door gepaard, en de beide echtgenooten beminnen elkander zeer. De geslachtelijke vereeniging geschiedt op hoogst zonderlinge wijze, doordien de beide vogels, als ware het in het water staande, de buikvlakten naar elkander toekeeren, en het bedrijf alsdan met een enkelen ruk voltooijen. Voor en daarna blijven zij, onder menigvuldig liefkozen, en veel geschreeuw (*köck*, *köck*, *kück*, *kück*, *kück*, *kriaor*, *kruorr*) naast elkander zwemmen. Zij nestelen op zoet water, de grootere soorten in de nabijheid van hoog riet en biezen, de kleinere bij kleinere waterplanten en gras. Hunne drijvende nesten onderscheiden zich daarin van die van andere vogels, dat zij niet uit drooge, maar uit vochtige materialen zijn zaâmgesteld, en dat de eijeren voor een deel in het water worden uitgebroed. Het materieel voor het nest halen de beide echtgenooten duikende van den bodem des waters. Het bestaat uit half verrotte waterplanten, welke zij zamenvlechten, en

dan tot eene eenigzins vlakke holte verwerken. Op dit morsig kraambed plaatst het wijfje drie tot zes eijeren. Neemt men deze op één na weg, dan gaat zij met het leggen tot een twintigtal voort, en dekt steeds de eijeren toe, als zij voor een oogenblik het nest verlaat. Terwijl het wijfje op het nest zit, zwemt het mannetje aanhoudend in hare nabijheid. Beide trekken zich vederen aan de buikvlakte uit en wel aan weêrskanten, om hierdoor de zoogenaamde broedplekken te verkrijgen, waarmede zij zich op de eijeren plaatsen, en deze gemeenschappelijk, bij toerbeurten, waarin echter die van het wijfje altijd iets langer zijn, binnen den tijd van drie weken uitbroeden. Aan hunne eijeren zijn zij zeer gehecht. Ook voor de jongen wordt veel zorg gedragen, waarbij zij dikwerf duiken onder de vlak te zamen zwemmende jongen, en deze dan op hunnen rug nemen, alwaar zij zich koesteren en uitrusten.

Als inlandsche soorten kennen wij de *Fuut* (*Podiceps cristatus*); de *Lomme* (*P. arcticus*); den *geoorden Duiker* (*P. auritus*); den *kleinen Duiker* of *Dodaars* (*P. minor*).

Verwant met het geslacht *Podiceps* is het geslacht *Zeeduiker* (*Colymbus*), dat zich vooral onderscheidt, doordien de teenen onderling door volledige zwemvliezen verbonden zijn. ILLIGER vormde er het geslacht *Eudytes* van. YARRELL en VAN DER HOEVEN verbinden het met *Podiceps* tot de groep der *Colymbides*. Naar mijn inzien is, wegens de verwantschap van beide, deze verbinding doeltreffend. De gedaante der Zeeduikers is slanker dan die der Scholvaeren, voornamelijk wegens den langeren, vooral van voren en van achteren meer zaâmgedrukten romp; de even zoo lange hals is eenigzins steviger; de kop is kleiner, met even zoo spitsen maar steviger snavel; de voeten zijn grooter, met volkomen zwemvliezen. Hierdoor onderscheiden zij zich vooral van de Scholvaeren, maar voorts ook nog door het bezit van eenen staart en door meerdere ligchaamsgrootte. Hoewel de kleur van het gevederte vrij dof is, staan toch bij velen zwart en wit vrij scherp tegen elkander. Hun vaderland is het hooge Noorden, zoowel van de oude als van de nieuwe wereld, alwaar zij het grootste gedeelte van het jaar op zee, echter meestal in de nabijheid van kusten en eilanden doorbrengen, terwijl zij zich in den tijd der voortplan-

ting naar vijvers en beken van zoet water begeven, hoewel altijd in de nabijheid der zee. Zij leven of eenzaam, of gepaard, of in kleine troepen. Hoewel meer streek- dan strandvogels zijnde, verplaatsen sommigen zich toch in het ruwe jaargetijde naar het Zuiden, en gaan enkele vrij verre weg. Kleinere afstanden leggen zij zwemmende af, maar voor grootere verheffen zij zich hoog in de lucht, en vliegen dan zeer goed. Als ware watervogels vertoonen zij zich schier nergens dan op het water; op den vasten grond komen zij zelden en doen zich aldaar voor als waren zij kreupel. Hunne verre achterwaarts geplaatste, bijna tot aan de hielen, in de huid ingevatte pooten, vergunnen hun geene andere ligchaamshouding dan die, bij welke de romp bijna regtop gedragen, en door den S-vormig gebogen hals en de wijd uitgespreide pooten in evenwigt gehouden wordt. Dit geeft hun een waggelenden gang, welke bij versnelling in sprongen overgaat. Dikwerf plaatsen zij zich met de borst- en buikvlakte op den grond, en schuiven zij zich aldus met de pooten voort. In de vlugt strekken zij hals en hoofd regt naar voren, en de pooten even zoo regt naar achteren uit. In verbinding met de zeer smalle vleugels, ontstaat hierdoor het beeld van een zwak kruis. Even als de Scholvaeren zijn zij meesters in de kunst van zwemmen en van duiken, en oefenen zij al hunne levensverrigtingen in het water uit. Zij zijn voorzigtige, listige, zeer schuwe en strijdlustige vogels, die ook jegens hunne natuurgenooten zeer ongezellig blijven. Hun voedsel bestaat alleen uit levende visschen, welke zij al duikende vangen. Slechts in het hooge Noorden in de nabijheid van de Noordpool liggen de streken, waar zij zich voortplanten. Zij zoeken daartoe eenzaam liggende meertjes uit met veel gras en kleine eilandjes, en het liefst houdt zich daarin een paar op, dat alsdan geene andere in zijne nabijheid duldt. Het nest bouwen zij in het gras, zoo digt mogelijk bij den oever, en leggen daarin twee groote, langwerpige, cylindrische eijeren. Mannetje en wijfje broeden bij afwisseling en hebben voor de eijeren en voor de jongen veel zorg. De grootste onder hen is de *IJsduiker* (*Colymbus glacialis*), die des winters op onze kusten voorkomt, maar eigenlijk het hooge Noorden, Labrador, Groenland

Spitsbergen enz. bewoont. Hij kan drie en eene halve minuut duikende onder water blijven en legt dan eenen afstand van 200 schreden onder water af. Broedplekken, zoo als bij de Scholvaeren geschiedt, vormt deze vogel zich niet. Ook de *Parelduiker* (*C. arcticus*) komt bij ons voor. Meer nog verspreid is de Noordsche Zeeduiker (*C. Septentrionalis*), die tot Midden-Europa doordringt. Op al deze drie soorten is toepasselijk hetgeen hierboven gezegd werd.

In vele opzigten zijn met de *Colymbidae* verwant de *Alksoorten* (*Alcinae*), waartoe ik in de eerste plaats het geslacht Alk (*Alca*) breng in zijne tegenwoordige beteekenis. Eigenlijk behooren daartoe slechts twee soorten, de *Tord-Alk* (*A. torda*) en de *Vleugellooze Alk* (*A. impennis*). Beide hebben een mesvormigen, smallen, regtopstaanden snavel, met gebogen, scherpe punt aan de boven en schuins afloopende aan de onderkaak. De hoofdkleuren van het gevederte zijn zwart en wit, welke zeer scherp tegenover elkander staan. De Tord-Alk bewoont de eilanden van de Noordzee, de kusten van Noorwegen en IJsland, Groenland, als ook de westkust van Amerika. Hij staat en gaat met hoog opgerigte voorste ligchaamshelft op de achtervlakte der tarsen. Hierdoor wordt zijn gang log en waggelend. Bij snelleren loop houdt hij zich met zijne vleugels in evenwigt. Het klauteren daarentegen langs hellende rotsvlakten gaat hem zeer gemakkelijk af, en uren lang blijft hij op rotsen of steenhoopen rusten, terwijl hij met opgerigt ligchaam en met het hoofd naar de zee gekeerd, zich steunt op zijne tarsen, op zijn achterdeel en op den staart. Terwijl zijne bewegingen op den vasten grond aldus ongemakkelijk en log zijn, vertoonen zij daarentegen in het water eene groote vaardigheid, vooral bij het onderduiken, hetwelk hij tot groote diepte, bijna tot aan den bodem der zee doet. In de vlugt, die dan eens hooger, dan eens lager boven den waterspiegel geschiedt, bootst hij met zijne smalle vleugels grootendeels den vorm van een kruis na. Dikwerf blijven groote scharen zoo digt bijeen, en vliegen zoo laag, dat men ze, gelijk BOIE ondervond, zeer gemakkelijk schiet, terwijl zij over eene boot heenvliegen. Tienmaal kon hij laden en zijnen dubbelen loop afschieten, voordat de eindelooze zwarte strook over de boot was heengevlogen. Meermalen

vindt men er dergelijke vlugten van bijeen, hetgeen voor de gezelligheid dezer vogels pleit, welke overigens ook nog blijkt in de groote troepen waarmede zij met andere vogels vereenigd, en als het ware in eene soort van kolonie nestelen. Voor het overige is de Tord-Alk een domme en trage vogel, die uren achtereen in gemoedelijke rust blijft, op zijne broedplaats zich geduldig eenen strop om den hals laat werpen, of met een niet te korten stok doodgeslagen wordt. Hij leeft vooral van Visschen, maar ook van Schaaldieren. In IJsland, op de Faroe-eilanden nestelt de Tord-Alk menigwerf aan vertikale, naar de zee toegekeerde rotswanden, of op de zoogenaamde Vogelbergen, en verbindt zich daartoe meestal met de *Zeekoet* (*Uria troile*). Het wijfje legt er haar enkel zeer groot ei (er is namelijk altijd maar een ei) in vlakke holten of spleten der rots. Het wordt bij afwisseling door het mannetje en het wijfje uitgebroed, waarom ook beide broedplekken hebben. Als het ei hun ontnomen wordt, legt het wijfje een tweede, en eindelijk ook nog een derde ei. Met het derde, dat meestal zeer klein is, schijnt haar vermogen uitgeput te zijn. Voor het ei, het jong, zijne voeding en zijn onderrigt draagt het ouderenpaar groote zorg. Zij zwemmen naast hem, leeren hem duiken, zijn voedsel zoeken enz. Als het jong nog maar half uitgebroed is, en nog geene slagpennen en staartvederen bezit, stort het zich reeds van de rots in de zee en zwemt terstond.

De tweede soort, de *vleugellooze Alk* (*Alca impennis*) onderscheidt zich, behalve door zijne meerdere grootte, ook nog door den geringen omvang zijner vleugels, die in geene verhouding staan tot het overige ligchaam en volstrekt ongeschikt zijn tot de vlugt. Hierdoor maakt hij eenen overgang tot de Pinguins, maar hij onderscheidt zich toch van deze, doordien zijne vleugels slechts in al hunne onderdeelen onvolkomen of onvoltooid zijn, en het gewone karakter van vogelvleugels blijven behouden, terwijl die van de Pinguins, met eene soort van schubbetjes bedekt, zich als vinnen voordoen. Hij behoort tot het hooge Noorden en was op Groenland zeer gemeen, maar, volgens hetgeen YARRELL er van meldt, schijnt hij er bijna uitgeroeid te wezen. In ligchaamshouding en levenswijze komt hij met den *Tord-Alk* overeen, maar hij is

een nog meer voortreffelijke zwemmer en duiker, die met de hevigste branding spot, en zich van den top der woedende golven op eene rots laat zetten.

Zeer verwant met den Alk, echter door hunnen zonderlingen snavel onderscheiden, zijn de *Zeepapegaaijen* (*Mormon*), welke men van het geslacht *Alca* van LINNAEUS gescheiden en tot een afzonderlijk geslacht *Mormon* gebragt heeft. De snavel is zeer groot en van eene zonderlinge gedaante, aan den wortel uitstekende boven voorhoofd en kin, zijwaarts gezien als een driehoek met bol gebogen schenkels, die in de punt uitloopen. Hierdoor worden zijn boven- en onderkant zeer scherp. Zijne zijvlakten zijn duidelijk in twee ruimten gescheiden, waarvan de achterste glad en de voorste met dwarsche strepen doortrokken is. In kortere bewoording, doet de snavel zich voor als een kort, breed, regtopstaand, tweesnijdend mes. Aan de voeten ontbreekt de achterteen; de drie voorste teenen zijn onderling met een volledig zwemvlies verbonden; de tarsen zijn stevig en niet zeer zaâmgedrukt; de hiel is naakt. Er behooren tot dit geslacht Mormon verscheidene soorten, welke allen met elkander gemeen hebben eene middelbare grootte, ongeveer die der kleinere eendsoorten, een eenigzins laag voorhoofd, een vlakken schedel, een eenigzins dikken kop, langen hals, en een korten, iets of wat platgedrukten romp. Het gevederte van al deze vogelen is zeer eenkleurig, van boven en kringsgewijze rondom den hals bruinachtig zwart, aan de ondervlakte van den romp zuiver wit. Allen hebben eene helder gekleurde of witachtige plek aan het aangezigt, welke zich van de donkergekleurde bovenvlakte des hoofds afscheidt. Bij allen is de snavel aan zijnen achterrand helder rood gekleurd, waarop eene graauwe plek volgt, en dan bij den Papegaaiduiker althans een helder rood gekleurd uiteinde. Al de soorten behooren tot de zeeën van het hooge Noorden en van de Noord-Pool, waarin zij zich tot aan den 80^en^ graad bevinden en aldaar ook broeden. Zij trekken niet regelmatig, gaan echter des winters naar meer gematigde luchtstreek, zonder intusschen ooit de zee uit het oog te verliezen; komen ook, buiten den tijd der voortplanting, ter naauwernood aan de kusten, maar houden zich overal gaarne bij eilanden en voorgebergten op.

Hunne talrijkheid brengt te weeg, dat zij, waar zij zich bevinden, met groote scharen de vlakte der zee bedekken, of als zij broeden, de kale, omringende rotsen bevolken. In hunne bewegingen en levenswijze vermengt zich potsierlijke langzaamheid met eene soort van gemoedelijke bedrijvigheid. Zij staan en gaan alleen op het plat hunner teenen, even als de eenden, maar met opgerigte voorste ligchaamshelft, waardoor zij met gemak en behendigheid voortgaan, en zich, om uit te rusten, plaatsen op het achterdeel des ligchaams. Klauteren echter doen zij slecht, waardoor zij de rotsen niet beklimmen, maar er op vliegen, en aldus met gemak zelfs de kruin der hoogste rotsen bereiken. In het zwemmen en duiken komen zij met de vroeger beschreven soorten overeen, maar het vliegen doen zij met grooter vaardigheid. Zij snorren daarbij zoo zeer met de vleugels, dat men hen op zekeren afstand voor eene zwerm bijen houdt. Hunne gezelligheid doet hen zelfs met andere vogels verbindingen aangaan; doen deze hun overlast aan, of worden zij vervolgd, dan kunnen zij zich met kracht door hunnen snavel verdedigen. Hun voedsel bestaat uit kleine Visschen en kleine Crustaceeën. Zij verkrijgen het, door herhaald onderduiken, waarbij zij wel twee minuten onder water blijven. Waar de zee weinig diep is, zullen zij wel eens zijnen bodem bereiken. Waartoe de zonderlinge vorm van den snavel, de washuid aan zijnen wortel, de kraakbeenige omtrek der oogleden dienen, laat zich moeijelijk bepalen. Gemakkelijker te begrijpen is de grond der groote rekbaarheid van de hoeken en van den verderen omtrek der kaken. Zij dient om daarin zoo vele kleine visschen, als slechts mogelijk is, bevat te doen blijven, terwijl zij deze achter elkander vangen en dan allen te zamen naar hunne jongen voeren. Hebben zij daartoe eenen visch gevangen en dood geknepen, dan brengen zij hem snel, vermoedelijk met medehulp der tong, naar een der mondhoeken, klemmen hem hier in de weeke, rekbare en schuins naar achteren gaande huid vast, laten het ligchaam van den visch zijwaarts naar beneden hangen, waardoor zij den snavel kunnen openen, zonder gevaar te loopen de eenmaal gevangen visschen te laten vallen. Het zamenvoegen en schikken dezer vracht, en

het bijvoegen van versch gevangen visschen geschiedt telkens bij het onderduiken en op de watervlakte. Heeft de vogel eindelijk zijne volle lading, dan hangen hem de visschen als een lange knevelbaard zijwaarts uit de mondhoeken, hetgeen voorzeker zijn uitzigt hoogst zonderling moet maken, vooral als hij bij de vlugt den kop snel heen en weder beweegt. Voor den nestbouw verzamelen de Zeepapegaaijen zich met hunne soortverwanten en ook met andere zeevogels tot groote troepen, en graven daartoe met hunnen snavel holen in de aarde, welke de rotswanden bedekt. Somtijds bezigen zij ook wel natuurlijke rotsspleten en diepten. Zij leven in monogamie, en het wijfje legt slechts een enkel groot ei, hetwelk door beide echtgenooten wordt uitgebroed, waartoe zij elk twee broedplekken hebben. Beide dragen ook voor hun jong groote zorg. De eenige soort, welke somtijds hoewel hoogst zelden op onze kust komt, is de *Papegaaiduiker* (*Mormon fratercula*). Volgens YARRELL, die dit ook in een vignet van zijn fraai werk afbeeldt, vecht hij, op de kust van Engeland, somtijds met konijnen, om het bezit hunner holen.

In een ander geslacht, de *Ceratorhyncha* BONAP., is de snavel minder hoog, langer, zeer glad, en aan zijnen wortel bekleed met een eeltachtig vlies, dat tot eene soort van hoorn oprijst. De eenige soort, welke men er van kent, de *Ceratorhyncha occidentalis*, bewoont de noord-westelijke kust van Amerika. Zwakker nog is de snavel van den *Waterklever* (*Phaleris*), bij wien hij eene bijna vierzijdige gedaante krijgt en aan de punt eenigzins ingekorven is. De soorten, welke men er van kent, behooren tot de westkust van Amerika.

In den verwanten *Krabbenduiker* (*Mergulus* of *Cephus*) is de snavel kort, kegelvormig, gewelfd. De neusgaten zijn aan zijnen wortel in eene vliesachtige huid ingevat. De eenige soort, welke men er van kent, *Mergulus melanoleucus*, heeft een slechts tweekleurig gevederte, van boven zwart, van onderen wit. Zij behoort tot de allerkleinste zeevogels, en komt alleen in de zeeën van het hooge noorden voor, maar bezoekt in het koude jaargetijde ook onze kusten. Zij trekt daarbij niet, maar verplaatst zich, als het ijs daartoe dringt, van de eene streek naar de andere. Haar gewoon oponthoud is de open zee, en als zij deze

uit het gezigt verliest, gaat alle zelfbeheer verloren, en begeeft de vogel zich als van zelven in de magt zijns vijands. Slechts in den voortplantingstijd naderen zij het land, en dit wel in groote scharen, om tusschen andere zeevogelen in, of ook, voor zich alleen, in groote gezelschappen, zich in rotsachtige streken met het uitbroeden bezig te houden. Vermits hunne pooten iets minder naar achteren staan en minder in de huid ingevat zijn dan bij de Alken, gaan en staan zij met eenig meer gemak, waarbij zij niet op de tarsen, maar op de voetzooloppervlakte der teenen en op de zwemvliezen rusten, even als de Eenden en vele andere Zwemvogels dit doen. Slechts om voor langen tijd uit te rusten, zitten zij, even als de met hen verwante soorten, op hun achterdeel en regt op. In het klauteren zijn zij minder vaardig, maar zeer vlug in het zwemmen en duiken. Zij zijn montere, bewegelijke en volstrekt niet schuwe vogels, die zeer gezellig bijeen en met andere vogels leven. Hunne stem is zeer schel; zij laten haar dikwerf bij de voortplanting hooren. Hun voedsel bestaat alleen uit kleine Kreeftachtige dieren, welke zij duikende diep uit de zee ophalen. Zij nestelen in groote gezelschappen, de paren digt bijeen, in de onderste strook van rotsen, en van door de zee opgeworpen steenen, waarbij zij zich van andere vogels gescheiden houden. Het wijfje legt slechts een enkel zeer groot ei, dat door de beide echtgenooten (want zij leven gepaard) uitgebroed wordt. Deze hebben daartoe eene dubbele broedplek.

Ik sluit mijne beschrijving der Alksoorten met het geslacht *Zeekoet*, *Spitsduiker* of *Lomme* (*Uria*). Hierin is de snavel van middelmatige lengte, regt, puntig uitloopende, aan de punt van weêrszijden een weinig naar beneden gebogen, zonder sleuven. De niet zeer lange pooten naast den staart liggende, en bijna tot aan de hielen in de huid ingevat, de zaâmgedrukte tarsen zonder achterteen, de kleine smalle en puntig uitloopende vleugels, de zeer korte staart en het kort, ingedrongen en zeer vast gevederte geven aan de Lommen een uitzigt, dat zeer tot dat der Pinguins nadert, en ook met de Colymbidae overeenkomst aanbiedt.

De Lommen zijn allen vogels van middelbare grootte, met een laag en zeer lang voorhoofd, een zeer uitgerekt aangezigt,

een kleinen kop, een stevigen, niet zeer langen hals, een langwerpig eironden, van boven en van beneden platgedrukten romp, waaraan de pooten geheel naar achteren, naast den aars en buiten het evenwigt liggen, zoodat zij het ligchaam slechts kunnen dragen, als dit regt op en zoo veel mogelijk naar achteren gehouden wordt. In deze ligchaamshouding zitten zij ook, terwijl zij rusten op de achtervlakte der tarsen en op den staart. Hun gang geschiedt nagenoeg op dezelfde wijze en is hierdoor hoogst waggelend. De kleur van het gevederte is in allen hoogst eenvoudig, donker van boven, en zuiver wit van onderen. Zij bewonen allen, als ware Zeevogels, het hooge Noorden, tot aan de Noord-pool. Enkele slechts dringen, zelfs met hunne nesten, naar de gematigde luchtstreek. Zij houden zich in de zee op, en zoo zij tot de voortplanting de kusten naderen, kiezen zij daartoe hoog opstaande, steile rotsen en klippen, welke zij somtijds ook, om uit te rusten, beklimmen. Het grootste gedeelte van hun leven brengen zij duikende en zwemmende door, vooral in de volle zee, en nooit in zoet water. Op het vaste land verliezen zij alle mogelijke gevatheid en bewustzijn, en laten zich grijpen, zonder eenigen wederstand te bieden. Hun lust tot verhuizing is gering; velen zijn standvogels, de meesten streekvogels, en slechts enkelen trekvogels. Zij zijn plompe, rustige, onschadelijke, eenvoudige schepsels en zoo weinig schuw, dat zij, terwijl zij broeden, gemakkelijk met een schepnet worden gevangen. Hoe gering ook hunne vermenigvuldiging schijnt te zijn, aangezien elk paar slechts een ei uitbroedt, gaat hun getal in het hooge Noorden toch in het ongeloofelijke. Somtijds bedekken zij de zee met scharen zoo groot, dat men ze niet kan overzien, vooral daar deze meer lang dan breed zijn. In verbazende hoeveelheden bewonen zij ook, met de Alken, de gemeenschappelijke broedplaatsen, zijnde hooge en steile rotsen, alwaar zij in ongeloofelijke massa's zamendringen, met duizenden de klippen bedekken, op hare uitspringende kanten zitten, zich in hare holten verbergen, als het ware er vogel aan vogel aaneenvoegen, of ze even als bijen omzwermen. Zij vormen aldus met eenige andere Zeevogels, de zoogenaamde Vogelbergen, waarin de bewoners der noordelijke streken een deel van hun onderhoud vinden, door met groot levensgevaar eijeren,

jongen en oude vogels aldaar weg te rooven. FABER, BOIE en GRABA hebben deze met warmte beschreven in IJsland, Noorwegen en Faroe. Het kan niet missen, of zij moeten een grootschen indruk op den beschouwer maken. Een groote troep bijeenzittende Lommen levert een allerzonderlingst schouwspel, vooral omdat zij het ligchaam en den hals onbewegelijk houden, en slechts den kop naar alle zijden bewegen. Kluchtig vooral zijn daarbij de herhaalde bewegingen, waarmede zij elkander onder veel geschreeuw schijnen te begroeten, vooral als een versch aangevlogene zich tusschen hen indringt. Tot het klauteren, waarin zij groote vaardigheid toonen, komen aan de Lommen zeer te stade de ruwe achtervlakte der tarsen, en hunne lange en puntige klaauwen. In het zwemmen en vooral in het onderduiken, zijn zij ware meesters, waarbij zij, even als alle andere duikers, hunne vleugels als riemen bezigen. Hunne vlugt daarentegen, en dit laat zich ook gemakkelijk uit hunnen ligchaamsbouw begrijpen, is zeer log en snorrend. Met uitzondering van den broedtijd, vliegen zij dan ook zelden; het gemakkelijkst doen zij het nog, als zij zich van eene rots afwerpen; langs het watervlak vliegen zij steeds zeer laag.

Tegen het einde van Maart of in April, zoodra hun zomerkleed voltooid is, naderen de Lommen in scharen de broedplaatsen en elk paar zoekt daarbij zijne vroegere plaats op. In duizendtallen aldaar, op de zoogenaamde Vogelbergen, bijeenvergaderd en digt zaâmgedrongen, verloochenen zij nooit hunnen trek tot gezelligheid. Nooit is er strijd om de plaats van het nest, en zelfs voor den indringer wordt eenige ruimte gemaakt. Niet alleen dat de eene echtgenoot, bij het uitbroeden, de plaats van den anderen inneemt, maar ook als beide omkomen, is altijd de een of andere ongepaarde vogel gereed, om het broedwerk op zich te nemen. Elk wijfje legt slechts één ei, zonder eenig nest, naakt op de rots. Beide echtgenooten dragen daarvoor, als ook voor het jong, de meeste zorg. Aanvankelijk wordt, even als bij de overige hierboven beschreven Zeevogels, het jong gevoed met visschen, welke het ouderenpaar naar hem toevoert. Later begeeft het zich in zee, waartoe, volgens het berigt van WATERTON, een der ouders hem op den

rug neemt en aldus naar zee voert. Volgens NAUMANN daarentegen werpt zich het jong van de rots in zee, duikt terstond, en vliegen de ouden hem na, duikende en zwemmende met hem. Somtijds komt daarbij een jong om, en gelijk het angstig heen en weder loopen der ouders en hun geschreeuw dat aantoont, stellen zij groot belang in dezen eersten sprong. Instinktmatig houden zij het jong daarvan terug, zoo lang de ebbe duurt, en de voet van de rots, waarop zij zich bevinden, niet behoorlijk met het zeewater omspoeld is. Op onze kusten komen de *Uria troïle*, *U. hringvia*, *U. arra* voor.

Nog minder voor de vlugt geschikt, in zekeren zin nog minder aan de kenmerken der vogels beantwoordende, en nog meer uitsluitend Watervogels zijn de *Piuguins*, *Vinduikers* of *Vetganzen*, *les Manchots*, (*Aptenodytes*, *Catarrhactes*, *Spheniscus*) [1]. Hunne kleine vleugels zijn als het ware verminkte stompjes, plat, onder den vorm van vinnen, bedekt met kort ineengedrongen gladde veertjes, die zich even als schubben voordoen. Zij leven in de zeeën van het zuidelijk halfrond, aan de kusten van Zuid-Afrika, Zuid-Amerika, voornamelijk ook bij het Vuurland en op de eenzame eilanden van de Stille Zuidzee. Eenige soorten strekken zich op Nieuw-Guinea en aan Amerika's westkust uit, tot digt bij de linie. Hunne aanmerkelijke ligchaamsgrootte, gevoegd bij hunnen opgerigten stand en gang, geeft hun een zonderling voorkomen, vooral wanneer zij in groote scholen bijeen zijn. Voor zoo verre men hunne levenswijze en zeden kent, schijnen deze met die der Alksoorten zeer overeen te komen. Voor tammaking blijken zij zeer geschikt te zijn. Van den *Wigbek* (*Spheniscus Humboldtii*) wordt althans verhaald, dat hij op de kusten van Peru, de kinderen der Indianen, even als een hond naloopt.

De *Eendachtige vogels* (*Anatinae*) vormen eene talrijke en zeer natuurlijke familie, waarvan meer dan honderdvijftig soorten bekend zijn. Met de hoenderachtige vogels maken zij hoofdzakelijk het pluimgedierte der boerenhofsteden uit. Hun snavel heeft een eigen vorm, door zijnen meestal breeden omvang, zijne hoornachtige punt, 'en zijnen gekartelden rand.

1) De naam van Pinguin wordt hier gebezigd in de beteekenis, welke de reizigers er aan gaven, en niet in die, welke fransche schrijvers, in navolging van BUFFON, er aan schonken.

Hunne vleugels onderscheiden zich van die der Kortwiekigen, doordien zij tot de vlugt geschikt en van lange slagpennen voorzien zijn. Aan hunne korte, stevige en niet zoo verre naar achteren verdrongen pooten bevinden zich vier onderling door zwemvliezen verbonden teenen, waaronder de achterteen geheel op zich zelven staat.

In de meest geleidelijke orde behoor ik de *Zaagbekken* of *Duikers* (*Mergus*) het eerst onder de eendachtige vogels te vermelden. Hun kenmerk is vooral in den eigenaardigen snavel gelegen, die somtijds langer is dan de kop, naar voren gekromd en als ware het met eenen nagel voorzien, daarbij zwak en slank aan de bovenkaak, die zich verre heenbuigt over het dunne, rondachtig uiteinde der onderkaak. De randen der beide kaken passen in elkander; die der bovenkaak zijn met eene dubbele rij van lange en zeer spitse tanden bezet, tusschen welke de enkelvoudige tanden der onderkaak ingrijpen. Door hunne ligchaamsgedaante naderen zij eenigzins tot den *Zeeduiker*, hoewel deze toch voor het overige zuiver eendachtig is. Hun snavel doet hen tot den *Kormoran* (*Carbo*) naderen. Hoewel systematisch van de Eenden (*Anas*) gescheiden, naderen zij echter tot hen, zoowel door hunne ligchaamsgedaante, als door hunne zeden en levenswijze, waardoor zij zich dan ook gaarne onder hen ophouden. Zuiver wit en donker zwart zijn de hoofdkleuren van hun gevederte. De mannetjes of Woerten onderscheiden zich door zwaarderen ligchaamsbouw, en in den winter en in het voorjaar door fraaije kleuren, als ware het een bruiloftskleed. Alle volwassen Zaagbekken dragen eene kuif op het hoofd en in den nek. Hun oponthoud is meestal beperkt tot de koude luchtstreek, waaruit zij zich slechts des winters naar landen begeven, waarin minder strenge koude heerscht. Zoo lang er nog maar eenige opene plekken in het ijs overblijven, kunnen zij de koude goed wederstaan en in het open water hun voedsel vinden. Elke soort trekt afzonderlijk, meestal in zeer kleine troepen. Op hunne togten vliegen zij dan hoog in de lucht en vormen eene schuinsche rij. Hunne vlugt is gemakkelijk, snel en regtuit voorwaarts. Hun gang is nog eenigzins waggelend. In het zwemmen en duiken vertoonen zij groote vaardigheid. Even als de

Zeeduikers vervolgen zij hunne prooi tusschen den bodem en de oppervlakte des waters. Het is werkelijk een fraai schouwspel, eenen troep dezer Zaagbekken bijeen te zien. Voor korten tijd zwemmen allen digt bij elkander, en op een oogenblik duiken allen gezamenlijk onder en zijn van de oppervlakte des waters verdwenen, om er korten tijd daarna, maar zeer verspreid, weder op te voorschijn te komen. Hierna verzamelen zij zich weder, en beginnen hetzelfde spel. Dit gemeenschappelijk onderduiken, aan al de soorten eigen, doen zij om in alle mogelijke rigting de visschen op de vlugt te jagen, zoodat zij, die aan den eenen vogel ontsnappen, gemakkelijk door een anderen gevangen worden. In eene kleine ruimte wordt door velen dezer vogels bijeen dikwerf het water in groot oproer gebragt, in het klein ongeveer zoo als door den Otter in het groot geschiedt. Zij zijn levendige, voorzigtige en schuwe vogels, die vooral het gezelschap verkiezen hunner soortgenooten, en als zij dit niet vinden kunnen, liever eenzaam blijven. Hunne stem is een eigenaardig gekwaak.

Zij voeden zich vooral met kleine Visschen, maar ook met Water-Insekten, en andere kleine Waterdieren, zelfs met Kikvorschen. Door onderduiken maken zij zich daarvan meester. Slechts in hoogen nood behelpen zij zich met plantaardige zelfstandigheden. Bij voorkeur bewonen zij daartoe groote, stroomende watervlakten. In monogamie levende, nestelen zij bij voorkeur in zoet water, digt bij de zee, vooral aan riviermonden. Hun nest is kunsteloos en bestaat uit riet, mos, verdorde bladeren enz. Het wijfje voegt daarbij eenige donsvederen en plukt zich aan den buik eene enkelvoudige groote broedplek uit. In twintig dagen broedt zij, zonder medehulp van den Woert, hare zeven tot veertien eijeren uit. Gedurende het broeden blijft de Woert in de nabijheid van het nest; maar na het te voorschijn komen der jongen, verlaat hij zijne familie, om op eene rustige plek zijne ruijing af te wachten. De jongen gaan terstond te water en worden door de moeder geleid en beschermd. In onze streken zijn vooral bekend de *witte Nonduiker* (*M. albellus*) en de *Duikergans* (*M. merganser.*)

Het geslacht *Duikereend* (*Fulix* SUNDEV., of *Hydrobates*

NITZSCH) heeft een breeden snavel, waarvan de randen van binnen gekarteld zijn. Aan den achterteen is slechts eene aanduiding van een zeer los zwemvlies. De tarsen zijn zeer kort. Men kan de Eenden, welke er toe behooren, weder over eene menigte van ondergeslachten verdeelen, gelijk vooral door GRAY geschied is. Daar het echter noch tot mijn doel behoort, om een geheel systematisch overzigt der vogels te geven, noch ook om hen allen te beschrijven, zal ik slechts die Duikereenden vermelden, waarvan de levenswijze en de eigenschappen mij het belangrijkst voorkomen. Als zoodanig mag ik voorzeker in de eerste plaats laten gelden, den *Eidervogel* (*Fulix mollissima*). Hij houdt zich in het hooge Noorden, zoowel van Europa, als van Azië en Amerika op, vooral digt bij de Noord-Pool. Des winters nadert hij de kusten der Oostzee. In Holland komt hij zelden. Hij is geheel Zeevogel en voelt zich ongelukkig, zoo men hem van de zee verwijdert. Om gezond te blijven, heeft hij werkelijk zout water noodig. Het liefst houdt hij zich in zeeboezems op, en tot de voortplanting begeeft hij zich op rotsen en eilanden, die geheel door de zee omspoeld worden. Van alle andere Duikereenden onderscheidt hij zich door zijne aanmerkelijke ligchaamsgrootte, waardoor reeds in de verte de Woerten schitteren met hun prachtig uit wit en zwart geschakeerd gevederte. Zijn hoofd is zeer groot en langwerpig, de hals kort, de romp breed en van achteren afgeknot; de vleugels zijn kort. Hierdoor is zijn gang waggelend en zijne vlugt log. Daartegenover staat eene groote vaardigheid in het zwemmen en in het duiken.

Voor den mensch heeft de Eidervogel weinig vrees, vooral het wijfje, gedurende den broedtijd. De Woert daarentegen is meer wantrouwend en blijft zoo veel mogelijk van menschen verwijderd. Zeer gezellig zijnde, sluit de Eidervogel zich gaarne aan andere vogels, vooral in den broedtijd. Van zijne levenstaaiheid worden verhalen gegeven, die schier aan het ongeloofelijke grenzen. Hij voedt zich voornamelijk met Schelpdieren, Kreeften, Zeesterren, allerlei soort van Weekdieren, kleine Visschen, kuit van visschen enz. De schelpen worden in zijne maag stukgewreven, en later als eene soort van grof zand langs den gewonen weg ontlast. Hij kan ze van eene diepte van zes

tot acht vademen door duiken ophalen, en houdt zich daarom gaarne op in de nabijheid van mosselbanken.

De Eidervogel plant zich slechts voort onder hooge breedten, digt bij de Noord-Pool, b. v. in zuidelijk Groenland. IJsland, een groot gedeelte van Noorwegen enz. Zoo veel mogelijk beschermt men hem, en waar dit goed geschiedt, wordt het wijfje zeer vertrouwelijk met den mensch en keert het paar jaarlijks tot dezelfde plek terug, om er te broeden en zijne jongen te verzorgen. Hierdoor kan het geschieden, dat in beperkte ruimte het getal zich zoo zeer kan vermeerderen, dat het er in den broedtijd van Eidervogels wemelt. Op het eiland Widoe bij IJsland, b. v. leeft slechts een menschelijk huisgezin dat aldaar van hen, even als ware het van huisgevogelte, omgeven is. Zij nestelen nooit bij zoet water maar altijd bij de zee en zeeboezems, op het strand, op eilanden, niet op steile rotsen, maar bij voorkeur op een zacht glooijend strand, niet al te hoog boven den waterspiegel, en ook niet volkomen kaal. In Maart paren zij zich, na hevigen strijd tusschen de Woerten. Daarna drijft de Woert het wijfje voor zich heen, onder het uiten van welluidende, zachte klanken. In Mei bouwt het wijfje een kunsteloos nest, uit zeewier en andere plantgewassen, aangevuld met donsvederen. In Mei of Junij begint het wijfje te leggen, en brengt tot vier of vijf, maar somtijds ook tot zeven eijeren voort, die groot en langwerpig van gedaante zijn. De broedtijd schijnt zich over drie weken uit te strekken. Elken dag plukt het wijfje zich daarbij eenige donsvederen uit, zoodat hierdoor eindelijk eene krans rondom de eijeren gevormd wordt, en zij de eijeren daarmede bedekken kan, als zij het nest verlaat. Aanvankelijk blijft de Woert er bij, maar later laat hij de zorg geheel aan het wijfje over. Dit voert de jongen, oogenblikkelijk na het uitkruipen, uit het ei en na het afdroogen in het water. Zij duiken en zwemmen dadelijk met groote vaardigheid, en aardig is het te zien, hoe zij, om uit te rusten, op den rug van de moeder kruipen. Bekend is het, dat men het eiderdons uit de nesten dezer vogels ophaalt, en dat dit een belangrijk en kostbaar handelsartikel is. Ook berooft men het wijfje van zijne eijeren, dat dan eene tweede en somtijds ook eene derde maal, maar steeds kleinere

eijeren gaat leggen. Met den Eidervogel is de Pracht-eend (*A. spectabilis*) zeer verwant. Het is een prachtig gekleurde Vogel, die vooral in het hooge noorden van Azië en Amerika te huis is, en menigvuldig in Europa voorkomt. In voedsel, zeden en levenswijze komt zij geheel met den Eidervogel overeen.

Eene niet minder belangrijke groep wordt geleverd door de Eenden, welke men tot het oude geslacht *Oidema* FLEM. brengt, dat zijnen naam verschuldigd is aan de donkere, sombere kleur van hun gevederte. De *Treur-* of *Zwarte Eend* (*Anas nigra*) behoort er toe. Haar vaderland is het hooge noorden van Europa, Azië en Amerika, van waar zij zich des winters tot in de Vereenigde Staten, in Midden-Siberië, als ook in Europa tot aan deze zijde van de Oost- en Noordzee verplaatst. Het menigvuldigst komt zij alsdan op de kusten van Nederland en van noordelijk Frankrijk voor. Vooral bij het waaijen van noorde- of noordwestelijke winden kan zij in zoo grooten getale voorkomen, dat in verbinding met andere soorten, geheele scharen er van de wateren bedekken, of de lucht op enkele plaatsen verduisteren. Van hare vangst maakt men volgens YARRELL veel werk in de landen, waar de Roomsch-Katholieke de heerschende godsdienst is, vermits de vischachtige smaak van het vleesch dit met visch gelijk doet stellen, en aldus de vergunning doet ontstaan, om deze Eenden ook in de dagen van de vasten te eten. Op de meren van zout water, in de nabijheid van Martigues, aan den mond der Rhône, worden groote jagtpartijen ingerigt, om de vogels, die zich aldaar in groot aantal verzamelen, meester te worden. Zij heeft eene zoo groote voorliefde voor de zee, dat zij zich ook des zomers steeds in hare nabijheid ophoudt, en haar verblijf opslaat in digt bij gelegen meren en moerassen. Stroomend water, diep in het binnenland, bezoekt zij alleen, wanneer het stilstaand water met ijs bedekt is. Slechts op vrije en diepe watervlakten van grooten omvang laat zij zich op hare reizen neder, en houdt zich dan steeds verwijderd van de oevers, alwaar biezen en riet groeijen. Op zee verkiest zij de gedeelten, waar de diepte niet boven de drie vademen gaat. In het duiken is zij zoo vaardig, dat zij eenige minuten achtereen

onder water kan blijven. Bij rijkelijk voedsel, uit Schelpdieren, kleine Visschen, Insekten en plantendeelen bestaande, blijft zij steeds zwemmen en duiken, en vliegt zij hoogst zelden. In groote troepen reizende, vliegen deze Vogels een voor een achter elkander in eene schuinsche rij. De zwarte Eend nestelt slechts in het hooge noorden, op de Laplandsche en Finlandsche meren, in het noordelijk gedeelte van Rusland, IJsland, enz. Haar nest bouwt zij op den oever onder struiken, uit dorre bladen, grasstengels, riet enz. In het begin van Junij vindt men daarin negen tot tien eijeren, die door het wijfje met uitgeplukte donsvederen bedekt worden. De *Bruine Eend* (*A. fusca*), die tot dezelfde groep behoort, is zoo zeer met de Zwarte Eend verwant, dat zij geene bijzondere vermelding behoeft. De *Bril-eend* (*A. perspicillata*) leeft alleen in Noord-Amerika, en komt zelden in Europa, b. v. op de kusten van Groot-Brittannië, Zweden en Noorwegen, voor.

De *IJs-* of *Wintereend* wordt tot het oude geslacht *Heralda* LEACH gebragt. Gelijk haar naam reeds aantoont, behoort zij tot het hooge noorden der oude zoowel als der nieuwe wereld. Slechts voor het ijs wijkende, komt zij in den herfst in meer gematigde streken, en verzamelt zich dan in overgroot getal aan de Oostzee en aan de noordkusten van Duitschland. Enkelen dwalen ook wel tot Nederland en tot het noorden van Frankrijk af. In het voorjaar keeren zij naar de noordpool terug. Hunne togten doen zij met groote troepen des nachts, en meestal in eene noord-oostelijke rigting. In den regel houden zij zich minder in de hooge zee dan wel in de nabijheid der hutten op, alwaar zij landtongen, zeeboezems en kleine eilanden bevolken, vooral waar laag water is, niet dieper dan vier tot acht vademen, met rijken plantengroei en veel mosselbanken. Des zomers geven zij aan zoet water de voorkeur en nestelen zij ook aldaar. In voedsel en levenswijze komen zij met de Treureenden overeen.

De overige soorten van het geslacht *Fulix*, die weinig eigenaardigs bezitten, ga ik met stilzwijgen voorbij. Eene uitzondering alleen maak ik voor de Kwaakeenden, door LEACH tot het ondergeslacht *Clangula* gebragt. De gewone *Kwaakeend* (*A. clangula*) bewoont des zomers noordelijke streken, als Azi-

atisch en Europeesch Rusland, Japan, Zweden en Noorwegen, en komt des winters op de kusten van Holland, Frankrijk en Engeland; meestal trekt zij in vrij groote troepen langs de kusten der Noordzee heen, en leeft in zout zoowel als in zoet water. Door fraaije kleuren, uit groen, zwart en wit geschakeerd, onderscheiden, herkent men deze fraaije Eend reeds in de verte, vooral de oude woerten, die werkelijk een sieraad van den waterspiegel kunnen heeten. In het zwemmen en vooral in het onderduiken vertoont zij eene groote vaardigheid. Gedurende het vliegen brengt zij, voornamelijk door hare vijf voorste vleugelpennen, een geluid teweeg, dat men reeds in de verte vermeent, en dat zich als eene soort van geklingel voordoet. Haar voedsel bestaat uit Schelpdieren, kleine Kreeften, Visschen, Waterinsekten, Kikvorschen en plantendeelen. Zij zoekt dit vooral op den bodem des waters en is daarom steeds met het onderduiken bezig. In Maart en April trekt zij naar het noorden terug om er te broeden. Zij doet dit op vrije watervlakten met veel riet en biezen, waarin zij haar nest op vrij nalatige wijze bouwt, maar er een groot aantal eijeren in legt. Zoo men er dagelijks van wegneemt, klimt deze hoeveelheid, volgens NAUMANN, somtijds tot veertig.

De *Roodkop-eend* (*A. ferina*), die bijna over geheel Europa verspreid is, voedt zich meer met plantaardige zelfstandigheden, welke zij van den bodem des waters ophaalt. Zij bouwt haar nest met eenige meerdere kunst in hoog riet, en draagt veel zorg voor hare eijeren en jongen. Het *Toppertje* of de *Kamduiker* (*A. cristata*) is ook zeer verspreid, reist des nachts in groote troepen en met veel gedruisch, maar voedt zich weder meer met dierlijke stoffen. De *Berg-eend* (*A. marila*) behoort tot het noorden van Amerika en Europa, en komt des winters op de kusten der Noordzee en derhalve ook in Nederland. Zij is veel meer zeevogel, en nestelt ook in de nabijheid der zee. Haar voedsel bestaat vooral uit kleine Schelpdieren. Al deze soorten behooren tot het ondergeslacht *Fuligula*. Van het geslacht *Duiker-eend* (*Fulix*) is het geslacht *Eend* (*Anas*) onderscheiden, doordien de soorten, welke er toe behooren, slechts in den uitersten nood duiken, en zulks nooit doen, om haar voedsel te zoeken. De achterteen is bij haar eenvou-

dig zonder zijvlies; de ligchaamsgedaante slanker en de hals langer. De stem is, wegens eene bijzondere inrigting van het onderst strottehoofd, een eigenaardig en schel gekwaak. De eerste groep, welke men er toe brengt, is die der onderaardsche eenden, die tot de grootste van het geslacht behooren Zij onderscheiden zich door een schopvormigen snavel, met een smallen nagel aan zijne punt en met in fijne puntjes uitgetrokken lamellen aan de bovenkaak; voorts door een fraai, bont gevederte, met veel wit, roestachtig rood en zwart er in, en eindelijk ook door hare gewoonte, om in holten onder den grond, in holle boomstammen, ook in de loopgraven van zoogdieren te nestelen. LEACH bragt ze tot het ondergeslacht *Tadorna*. Vrij algemeen bekend is bij ons de fraaije *Brandgans* (*A. tadorna*). MEURSINGE vond haar in grooten getale op het eiland Rottum, en ook op de overige eilanden langs onze kusten zal zij menigvuldig voorkomen. Op Rottum, en volgens NAUMANN ook op het eilandje Sylt tot Jutland behoorende, graaft men voor deze eend holen, waarin zij nestelt, met eene bedekte opening zijwaarts, waardoor men tot de eijeren kan komen. Zoo lang er slechts vijf eijeren in het nest zijn, laat men ze liggen, terwijl men de later komende begint weg te nemen. Het wijfje legt er van tien tot twintig, welke zij met haar dons bedekt, dat hiertoe door haar wordt uitgetrokken. Zij voedt zich met Kinkhorentjes, Mosselen en andere Zeedieren, en, zoo zij het krijgen kan, met graan. Waar men hun geen nesten graaft, gebruiken zij gaarne de loopgraven van Konijnen, Vossen en Dassen, en hoe vreemd het ook klinken moge, bewonen zij deze tegelijk met den Vos en den Das, zonder van deze roofdieren nadeel te lijden. De broedtijd duurt volgens sommigen een-en-twintig, volgens anderen acht-en-twintig dagen. Zoodra de jongen uit het ei gekropen zijn, voert de moeder ze naar het water; is dit verre van haar nest verwijderd, dan sleept zij ze een voor een in haren bek derwaarts. Over het algemeen draagt zij groote zorg voor hen. Hetgeen de Brandgans is in onze noordelijke streken, is de Rosse Eend (*Anas rutila*) in Tartarije, Indië, Perzië, Turkije.

Eene tweede groep wordt door de *Zoetwater-Eenden* (*Anates stagnatiles*) gevormd. Zij onderscheiden zich door een uit-

gerekten, smallen, bijna overal even breeden snavel, met een smallen nagel, een eenigzins smal hoofd, een langen en smallen hals, een slanken romp, kleine pooten, als ook door een bij beide geslachten zeer verschillend gekleurd gevederte. Zij leven bijna alleen in zoet water en het liefst nog in stilstaand water, waar zij zich tusschen riet en biezen kunnen verbergen. De stem van de wijfjes is een eigenaardig gekwaak. Zij zoeken haar voedsel in laag water, door er aanhoudend met den gekartelden snavel in te scharrelen, waarbij zij echter nooit duiken, maar alleen hals en kop bewegen. Zij voeden zich vooral met melige plantenzaden, maar ook met Schelpdieren en kleine Visschen. Haar nest bouwen zij evenzeer in den omtrek van stilstaand zoet water, op den grond in kreupelhout, in holle boomstammen, in verlaten nesten van andere vogels. Als het wijfje eenigen tijd gebroed heeft, verlaat de woert haar, en laat haar alleen voor de eijeren en de jongen zorgen. Wegens de fijnheid van haar vleesch vervolgt men ze zeer, zoo wel met schietgeweer, als in de zoogenaamde eendekooijen. Eene der meest verspreide soorten is de *gewone Eend* (*Anas bosschas*). Zij breidt zich over de geheele noordelijke helft van de aarde uit, en haar oponthoud vormt als ware het eenen gordel, die zich van de Noord-Pool tot aan de evennachtslijn uitstrekt. Nergens ontbreekt zij in Europa, en in enkele landen is zij zeer menigvuldig. In noordelijke landen, alwaar eene ijskorst des winters de wateren bedekt, is zij een trekvogel; in gematigde luchtstreek overwintert zij, of verplaatst zich althans slechts, als de winter streng wordt. Haar eigenlijke trektijd is in October en November; dan verzamelen zij zich ook bij ons tot groote scharen en blijven in onze wateren, tot dat de winterkoude komt. Begint het te vriezen, dan trachten zij door groote beweging, enkele plekken van het water open te houden, en deelen deze met Zaagbekken, Zeeduikers en zelfs met wilde Zwanen. Diegenen, welke wegtrekken, keeren zeer vroeg in het voorjaar terug. Hare reizen doen zij meest des nachts en vliegen dan zeer hoog, meestal onder den vorm van een ploegijzer met zeer lange schenkels, of in eene enkele lange rij. Bij voorkeur houden zij zich in zoet water op, vooral waar de oevers met riet, biezen of kreupelhout bezet zijn. Haar voedsel zoeken zij vooral in de avond-

en ochtendschemering, als ook gedurende den nacht. Over dag slapende, waartoe zij eenzame en rustige plekken uitzoeken, staan zij daartoe op één been en plaatsen het omgebogen hoofd onder de vederen van rug en schouder. Zij zijn zeer schuwe, voorzigtige en verstandige vogels, met voortreffelijke zintuigen, waaronder vooral de reuk en het gevoel in de bovenkaak uitmunten. Hunne gezelligheid brengt te weeg, dat zij zich tot scharen van honderden, ja zelfs van duizenden verzamelen, en ook het gezelschap van andere vogels dulden. Hunne stem is een bekend en eigenaardig gekwaak. Waar men ze niet vervolgt, is het mogelijk ze aan den mensch te gewennen en met hem vertrouwelijk te maken. NAUMANN verhaalt dat men in den omtrek der stad Cöthen wilde Eenden zoo mak had gemaakt, dat zij des winters niet wegvlogen, maar zich dan bij voorkeur naar de straten der stad begaven. Dat men uit de wilde Eenden de zoogenaamde Huiseenden fokt, is algemeen bekend.

Het voedsel der wilde Eenden is zoowel dierlijk als plantaardig, naar gelang het eene of het andere gemakkelijker te krijgen is. Water-insekten, Wormen, Slakken zijn zoo wel hare gading als velerlei water- en moerasplanten, namelijk hare bladen, stengels, zaden enz. Waar zij zich volkomen zeker gevoelen, snateren de Eenden den geheelen dag door met den bek, onder water, waarbij zij hetgeen voor haar geschikt is, op het gevoel herkennen, en het overige, langs de gekartelde randen der kaken laten wegvloeijen. Vooral de jongen onder haar zoeken en gebruiken gaarne het eendenkroos. In de ochtendschemering gaan zij ook wel op het land, om aldaar Wormen, Slakken of eikels en andere vruchten te zoeken. Broedend vindt men de wilde Eend schier overal in Europa, echter het minst in de zuidelijke streken. Hoewel in monogamie levende, binden de woerten zich niet streng aan huwelijkstrouw. Het nest vindt men op den oever van stilstaande waters, welke rijk zijn aan biezen en aan riet, en in het aldaar aanwezige kreupelhout, als ook in holle boomstammen. Zij trachten het zoo veel mogelijk te verbergen, en de wijfjes slepen daartoe in haren snavel, rijs, riet, biezen, stroo, dorre bladeren enz. bijeen, en vlechten dit ruw te zamen, om het daarna met vederen-dons te bekleeden.

Words cannot paint the o'ershadowing yew-tree bough,
And dimly — gleaming nest, — a hollow crown
Of golden leaves inlaid with silver down.
Fine as the mothers softest plumes allow:
I gaze-and almost wish to lay aside
Humanity, weak slave of cumbrous pride.

WORDSWORTH.

Daarin worden van acht tot hoogstens zestien eijeren gelegd. Zoodra het broeden begint, rukt het wijfje, telkens als zij het nest verlaat, zich donsvederen uit de buikvlakte, waarmede zij de eijeren bedekt. Telkens als zij zich van het nest begeeft, wordt zij door meer dan een geilen woert vervolgd, en eindelijk genoodzaakt zich in het water te laten betreden, hetgeen onder groot gekwaak geschiedt. De duur van den broedtijd is vier-en-twintig tot acht-en-twintig dagen. Zoodra de jongen uit het ei gekropen en eenigzins afgedroogd zijn, volgen zij de moeder. Is het nest eenigzins hoog geplaatst (SELBY vermeldt een nest, dertig voet boven den grond gelegen), dan pakt de moeder de jongen een voor een met den snavel aan den hals, en werpt ze naar beneden. Met teedere zorg bewaakt zij ze, en niets is bevalliger dan het schouwspel door dergelijke eenden-familie geleverd. De woert is er nooit bij en bekommert zich ook niet over het gebroed. Meestal grijpt in dien tijd bij hem het ruijen plaats. De jongen hangen zeer de moeder aan, verstaan hare minste wenken, verspreiden en verschuilen zich, zoodra zij het beveelt, en zonderling is het dit schepseltjes te zien doen, die een paar weken slechts oud zijn.

— — — — — — — — — — — How peaceful sails,
You little fleet, the wild duck and her brood!
Fearless of harm, they row their easy way;
The water-lily, 'neath the plumy prows,
Dips, re-appearing in their dimpled track.

GRAHAME.

De overige in onze streken voorkomende Eendsoorten, als de *Pijlstaart* (*A. acuta*), de *Baanroeper* (*A. Strepera*), de *Wintertaling* (*A. querquedula*), de *Fransche taling* (*A. crecca*), de *Smiente* (*A. penelope*) komen in haar levenswijze, voedsel en

zeden zoo zeer met de *gewone Eend* (*A. bosschas*) overeen, dat zij geene nadere beschrijving behoeven. Alleenlijk dient de *Slobbe* (*A. clypeata*) vermeld te worden, die zich door haren zonderlingen, van voren zeer breeden en sterk gewelfden snavel, van zeer weeke gesteldheid, onderscheidt, maar voor het overige geheel met alle andere Eenden overeenkomt.

Van de uitheemsche soorten, in onze rijke menageriën bewaard, verdient eene bijzondere vermelding het *Bruidje* (*A. sponsa*) dat ook wel *Carolien-Eend* genoemd wordt. Zij onderscheidt zich door hare fraaije schitterende kleur en door hare kuif. Oorspronkelijk komt zij uit Noord-Amerika, maar zij plant zich bij ons voort. Sierlijker nog is gekapte of *Chinesche Taling* (*A. galericulata*), een schitterende vogel, die Japan en China bewoont, maar zich ook in onze diergaarden zeer goed houdt.

Van de overige Eendsoorten is onderscheiden eene zeer groote Eend van Nieuw-Holland, die een overgang maakt tot de Ganzen, de *Ekster-Eend* (*A. melanoleuca*), waaruit LESSON het geslacht *Anseranas* vormde. Zij heeft eene ligchaamsgestalte als van eene Gans, een snavel als eene Eend, en pooten bijna als een Ooijevaar.

De *Ganzen*, die een afzonderlijk geslacht (*Anser*) behooren uit te maken, hebben een smallen, eenigzins kleinen kop, met laag voorhoofd en een platten schedel, met een tamelijk langen, dunnen hals, die echter korter is dan de langwerpige, zaâmgedrongen, vleezige romp. In het gevederte der Ganzen zijn geene prachtkleuren zigtbaar; er komen slechts wit, zwart en graauw in voor. De ligchaamsgrootte staat tusschen die der Zwanen en der Eenden in.

De Ganzen onderscheiden zich van de Eenden niet alleen door een geheel anderen vorm, maar ook door geheel verschillende levenswijze en zeden. Schier alleen van plantaardige zelfstandigheid levende, zoeken zij deze meer op den vasten grond dan in het water. Zij kunnen daarom veel beter, vlugger en langer loopen, en velen gaan zelfs niet in het water, dan om te drinken, zich te baden of aan een gevaar te ontvlugten. Met de scherpe, gekartelde randen van haren harden, krachtigen snavel, bijten de Ganzen, als ware het grazende

de grasstengels af. Zij zwemmen veel slechter dan Eenden en duiken nooit geheel onder water. Enkele malen slechts wippen zij met den kop en met den hals over, om met den snavel den bodem van het water te bereiken, en aldaar zich eenig voedsel te vergaderen. Daarbij stappen zij voort in het water, zoo als de Eenden doen. Het sierlijk onderscheid tusschen mannetje en wijfje en het bruiloftskleed van den eersten ontbreekt bij de Ganzen.

De woerten zijn slechts iets grooter en sterker, hebben een langen en stevigen hals, en gedurende het leven, eene meer trotsche houding, met eene meer doordringende stem. De Ganzen zijn over een groot gedeelte van den aardbodem verspreid, en vooral zeer menigvuldig in de koude luchtstreek, waaruit zij, bij intredende winterkoude en zoo het veel sneeuwt, zich naar gematigder luchtstreek verplaatsen, en slechts in het voorjaar naar het noorden terugkeeren, om aldaar te broeden. Weinige soorten slechts behooren tot de tropische gewesten. Hare togten doen zij op gezellige wijze, verzameld tot grootere of kleinere scharen, die zich dikwijls tot duizenden vermeerderen. In een dergelijk leger heeft elke troep zijnen eigen aanvoerder; ook is er eene duidelijke voor- en achterhoede. Zij vliegen zeer vlug en hoog, en vormen, zoo velen bijeen zijn, twee rijen, naar voren in eene punt vereenigd, waarbij dan meestal de sterkste vogel vooraan vliegt. De landman vergelijkt zulks met het ploegkouter. Dat de eene schenkel langer is dan de andere, schijnt niet een uitwerksel van het toeval, maar wel van degelijk overleg. Zoo veel althans is zeker, dat als de rangorde verbroken wordt, zij deze dadelijk weder hernemen. Hoewel zeer waakzaam, gelijk de ganzen van het Capitool toonden, zijn zij echter dagvogels. Laat in den avond zoeken zij hare rustplaatsen op en brengen den nacht slapende door. Wantrouwend en schuw, zoeken zij daartoe de meest veilige en eenzame plekken uit. Echter laten zij zich vrij gemakkelijk tam maken. Zij leven gepaard en sluiten meestal hun huwelijk voor het geheele leven. Hoewel de woert niet aan het broeden helpt, zorgt hij toch voor de jongen, leidt en verdedigt hij hen. In den nestbouw handelen zij ongeveer als de Eenden. Het broeden duurt

bijna vier weken. De familiën blijven, onder het beheer van den vader, tot het volgende voorjaar bijeen. Hoogst merkwaardig is de vriendschap, welke de leden eener zelfde familie voor elkander hebben. Zij openbaart zich dikwerf op aandoenlijke wijze. Treft eenig lid der familie een ongeluk, dan zwerven de nabestaanden rondom hem, schreeuwende en klagende, onder vruchtelooze poging om hem mede te nemen, waarna zij slechts noode wegvliegen.

Naumann brengt eenige soorten tot eene groep te zamen, waaraan hij den naam geeft van Ware Ganzen (*Anseres verae*). Hiertoe behoort in de eerste plaats de *Noordsche Sneeuwgans* (*A. hyperboreus*). Zij bewoont eigenlijk het hooge Noorden van de oude en nieuwe wereld, en vertoont zich zelden, en slechts bij wijze van uitzondering in onze streken. De *Graauwe Gans* (*A. cinereus*, *A. ferus*) daarentegen behoort niet alleen tot het Noorden, maar ook tot meer gematigde luchtstreek, en bezoekt ook ons land op hare togten, hoewel zij noch bij ons, noch ook in Duitschland overwintert. De *Akkergans* (*A. arvensis*) komt zeer vroeg in onze streken en blijft er tot in den herfst. De *Zaadgans* (*Anser segetum*) bewoont in den zomer het hooge Noorden en Noord-Oosten van Europa en Azië. Van den herfst tot aan het voorjaar bevindt zij zich in Midden-Europa, en is aldaar in sommige streken zeer talrijk. Ook zijn nog de *A. intermedius*, *A. albifrons* en *A. minutus* te noemen. Onze *Gewone* of *Huisgans*, waarvan men eene menigte verscheidenheden kent, stamt van de *Graauwe Gans*. Menigvuldig en zeer algemeen bekend is het gebruik dat men van haar maakt, waaronder zeker wel het vreemdst en het meest den mensch onteerende is de ziekelijke ontaarding, welke men kunstmatig aan hare lever geeft, die tot eene vetlever wordt en met truffes doorspekt, tot de tafelweelde behoort.

Eene kudde tamme Ganzen levert ongetwijfeld een zonderling schouwspel, vooral door het aanhoudend geknik der hoofden en het gesnater dat haar aan eene volksvergadering niet ongelijk doet zijn. Welk gebruik de humoristische schrijver der Jobsiade daarvan maakte, zal ik wel niet behoeven te zeggen. Terwijl de mannetjes van de graauwe Gans om het bezit der wijfjes vechten, en elkander in den nek pikken, als ook ijve-

rig elkander met de vleugels slaan, staan de wijfjes er bij en kakelen aanhoudend, onder herhaald knikken met den hals, als gaven zij aan den strijd hare goedkeuring. De Ganzen worden over het algemeen zeer oud. Men kent voorbeelden van een tachtigjarigen en nog hoogeren leeftijd.

Van deze ware of echte Ganzen zijn de *Zeeganzen* (*Anseres berniclae*) onderscheiden, door haren zwakken, kleinen en meestal zwarten snavel, hare zwakke pooten, haar donker gekleurd gevederte, en haar oponthoud in zout water. In de eerste plaats behoort daaronder genoemd te worden de *Brandgans* (*A. lencopsis*). Zij leeft in het hooge Noorden van de oude, zoo wel als van de nieuwe wereld, en verplaatst zich van daar, langs de zeekust, naar zuidelijker luchtstreek, waardoor zij in den laten herfst ook bij ons voorkomt. Steeds blijft zij in de nabijheid der zee. Hare houding is sierlijk en vlug, zoo wel bij den gang als bij het vliegen. Haar voedsel bestaat vooral uit de planten, welke in de nabijheid van het zeestrand groeijen, als ook uit Schelpdieren, Insekten, Wormen enz. Zij broeden slechts in het hooge Noorden. De *Rotgans* (*A. torquatus*) is zeer verwant met de *Brandgans*, en komt uit het hooge Noorden in grooten getale op onze kusten overwinteren.

Tot dezelfde groep behoort de *Egyptische* of *Vosgans* (*A. aegyptiacus*). Zij is te huis in het grootste gedeelte van Afrika, en bezoekt ook zuidelijk Europa. Waarschijnlijk werd zij, na de ontdekking van den zeeweg naar Oost-Indië, voor het eerst in Midden-Europa gebragt, alwaar zij getemd en wegens hare schoonheid in menageriën en vijvers gehouden werd. Dat dit reeds sedert meer dan eene eeuw geschiedt, bewijzen de schilderijen der zeventiende en achttiende eeuw, waarop men haar afbeeldsel vindt. Behalve door hare schitterende kleuren, uit bruin, geel, groen en graauw geschakeerd, onderscheidt zij zich door eene kleine spoor aan de vleugels. In zeden en levenswijze komt zij met de overige Ganzen overeen. De oude Egyptenaren vereerden haar als een heiligen vogel, en HERODOTUS, PLINIUS en AELIANUS vermelden haar onder den naam van *Chelanopex*. In liefde voor hare jongen, waarop, naar men zegt, deze vereering gegrond is, onderscheidt zij zich echter niet van andere Ganzen.

De *Spoorwiekgans* (*A. gambensis*) staat meer op zich zelve. Zij is, door haren langen hals en overige ligchaamsgedaante, een tusschenvorm tusschen de Zwanen en de Ganzen. Maar hetgeen haar vooral onderscheidt, is het bezit van eene dubbele, krachtige spoor aan den vleugel. Zij bewoont Senegal.

Een geheel eigenaardige ganzenvorm wordt door de *Cereopsis* van Nieuw-Holland geleverd. Haar bek is kleiner en haar hals korter dan van de overige Ganzen. Hare zeer korte zwemvliezen, en hare geheele ligchaamshouding doen haar tot de hoenderachtige vogels naderen. Haar gevederte is graauwachtig van kleur, met eigenaardige zwarte parelvlekken op de vleugels.

De Zwaan (*Cygnus*) overtreft deze allen in sierlijkheid. Het meest bekend is de *gewone Zwaan* (*C. olor*). Zij is eigenlijk een trekvogel, die uit Aziatisch en Europeesch Rusland, uit Siberië, zich in October en November naar zuidelijker streken verplaatst, en het meest aan de Kaspische zee, in Perzië, Klein Azië, Griekenland en Sardinië overwintert. Ook in Pruissen, Polen, Pommeren, Mecklenburg en eenige streken van Midden-Duitschland vindt men haar des winters, terwijl zij zich in Maart weder naar het Noorden begeeft. Sedert meer dan eene eeuw bewaart men haar in half wilden toestand, waartoe de eene vleugel verminkt wordt, in vele gedeelten van Europa, waar zij intusschen nooit een volkomen huisvogel werd, en zich daarin zeer van de Gans onderscheidt. Van de grachten rondom het kasteel en van de vijvers in een sierlijk park, is zij het gewone sieraad. En geen wonder. Er is toch geen fraaijer schouwspel dan eene zwemmende Zwaan, als zij met S-vormig gebogen hals, met gezwollen vleugels en roeijende pooten, het water doorklieft. „A la noble aisance, à la facilité, à la liberté de ses mouvements sur l'eau," zegt de welsprekende BUFFON, „on doit le reconnaître, non seulement comme le premier des navigateurs ailés, mais comme le plus beau modèle, que la nature nous ait offert pour l'art de la navigation. Son cou élevé et sa poitrine élevée et arrondie semblent, en effet, figurer la proue d'un navire fendant l'onde; son large estomac en représente la carène; son corps penché en avant pour cingler, se redresse à l'arrière, et se relève en poupe; sa queue est un vrai gouvernail, ses pieds sont de longues rames, et ses grandes ailes, demi-ouvertes

„au vent et doucement enflées, sont les voiles qui poussent le „vaisseau vivant, navire et pilote à la fois." Op het land, waar zij intusschen weinig komt, is hare beweging minder bevallig, eenigzins wankelend en moeijelijk. Maar in de vlugt vertoont de Zwaan weder groote vaardigheid. Elke vleugelslag gaat alsdan van een gedruisch vergezeld, dat het meest gelijkt naar het geluid door het zagen van een dikken balk te weeg gebragt, en dat zich verre laat hooren. In den half getemden staat echter, waarin men de Zwaan het meest ziet, uit zij geen geluid, weshalve men haar ook *stomme Zwaan* heet, ter onderscheiding van de wilde (*Cygnus musicus*); maar in wilden toestand, vooral bij het broeden is hare stem aan de toonen eener trompet gelijk, ongeveer als de stem van den gewonen Kraanvogel. Bij haar sterven zegt men dat zij verschillend gemoduleerde geluiden uit, die tot het verhaal van den Zwanenzang aanleiding gaven. Behoort zulks tot de sprookjes? Volgens NAUMANN, die veeltijds ongeloovig is, zoude het eene waarheid zijn. Wat mij betreft, ik twijfel en laat de mythe gaarne den dichteren over, als zij zingen:

The wild swan's death-hymm took the soul
Of that waste place with joy
Hidden in sorrow: at first to the ear
The warble was low, and full and clear:
And floating about the under-sky,
Prevailing in weakness, the coronach stole
Sometimes afar, and sometimes anear;
But anon her awful jubilant voice,
With a music strange and manifold,
Flow'd forth on a carol free and bold!
As when a mighty people rejoice
With shawms, and with cymbals, and harps of gold,
And the tumult of their acclaim is roll'd
Thro' the open gates of the city afar,
To the shepherd who watcheth the evening star.
And the creeping mosses sand clambering weeds,
And the willow-branches hoar and dank.
And the wavy swell of the soughing reeds,
And the wave-worn horns of the echoing bank,
And the silvery marish-flowers that throng
The desolate creeks and pools among,
Where flooded over with eddying song.

TENNYSON.

Treffender en aandoenlijker nog is de toespeling er op van onzen voortreffelijken BILDERDIJK, waar hij zingt:

Waar MEANDER's zilvren water door zijn kronkelbochten schiet,
Groet de Zwaan haar stervensstonde met een zacht en kwelend lied.
Dan, dan zuisen lucht noch stroomen; alles luistert, alles zwijgt,
(Zelfs het lied der filomelen) waar die toon ten hemel stijgt.
Maar wat zingt gij, veege zangzwaan, in uw kabblend stroomgebied?
Ach, gij dankt de zuivre plassen, waar zijn volle kruik van vliet?
Ach, gij dankt de groene boorden, in wier dons gij rusten mocht,
En de loverrijke bosschen, waar gij 's middags schaduw zocht!
Wis, gij zingt den frisschen stroomen 't teer, 't aandoenlijk afscheid toe:
En gij doet, geliefde zanger, wat ik op uw voorbeeld doe!
Moog, als u het westen windjen op uw blaauwe waterbaan,
Mij een zachte dood verrassen, in mijn jongste cytherslaan!
Roemen u de stroomnajaden van uw' spiegelheldren plas!
Slechts één traan in Hollandsche oogen zegg' van mij: *de dichter was.*

De Zwaan houdt zich bij voorkeur op in stil, rustig water, met eenig riet aan den kant, maar waar niets, geen kroos, geen drijvende waterplanten, haar in het zwemmen hindert. Haar voedsel bestaat uit waterplanten, Insekten, Slakken en Wormen, welke zij door bewegingen van den langen hals met den snavel oppikt van den modderigen bodem. Voor den nestbouw zoeken zij eenzame plekjes op eilandjes, in het riet van den oever enz. Dikwijls sleept de vrouwelijke Zwaan daartoe veel materiëel te zamen, vooral als eerst een vaste bodem in het water gemaakt moet worden. De Woert zwemt dan rondom haar, als ware het om te paraderen en haar tevens te beschermen. Het nest wordt minstens een voet hoog, en heeft eene doormeting van drie tot vier voet. Zij leven gepaard, en zijn elkander zeer getrouw. Na menigvuldige liefkozing, waarbij de halzen ineengestrengeld, borst en buik naar elkander toegevoerd worden en aldus de geslachtelijke vereeniging geschiedt, zwemmen zij weder rustig bij elkander. De Woert verliest daarbij echter zijne opgeblazenheid niet, en is somtijds zoo kwaad, dat hij gevaarlijk wordt voor hen, die wandelen langs den oever van het water. Ook bij het eijerleggen bewaakt de Woert zijne gade met groote zorg, en houdt elk daarbij in ontzag. Jongere wijfjes leggen vijf tot zes, oudere zeven tot acht eijeren. Gedurende het broeden blijft de Woert altijd in de

nabijheid van het nest, hoewel hij het wijfje nooit aflost. Het broeden duurt vijf tot zes weken. Voor de jongen dragen beide groote zorg en het familieleven duurt bij de Zwaan zeer lang.

De zoogenaamde *Wilde Zwaan* (*C. xanthorhinus* NAUM.) onderscheidt zich door het gemis van knobbel aan den wortel der bovenkaak, door het geelachtig achterst uiteinde van den snavel, door een korten hals en door een meer gansachtig uitzigt. Zij is ook een trekvogel, die des winters uit het Noorden, waar zij broedt, naar zuidelijker streken gaat en alsdan ook onze kusten bezoekt. Minder sierlijk van gestalte dan de *gewone Zwaan*, komt zij overigens daarmede overeen in voeding, zeden en levenswijze. Het gesuis harer vleugelen in de vlugt, en het daaronder gemengd trompetachtig stemgeluid deden haar den naam van *Zangzwaan* (*C. musicus*) geven. Men onderscheidt van haar eene zeer aanverwante soort (*Cygnus* BEWICKII), die eenigzins kleiner en meer gansachtig is.

In Australië leeft eene zwarte Zwaan met een rooden bek, en zeer langen, slanken hals, welke sierlijke vogel reeds menigwerf in onze menageriën voorkwam.

De derde familie der *Zwemvogels* is die der *Steganopoden*, waarin de snavel of zeer lang, of van middelbare lengte is. De vleugels zijn voor de vlugt geschikt en vrij lang. De pooten zijn kort, vierteenig, de achterteen is binnenwaarts geplaatst en naar voren gerigt, als ook door een vlies met den binnensten teen verbonden, waardoor de beide voeten zich voordoen, als waren zij een paar halve naar elkander toegekeerde schijven. Het meest verwant met de Eendachtige vogels is de *Schollevaar* (*Carbo cormoranus*), welke ILLIGER benevens eenige andere soorten, tot het geslacht *Haliaeus* bragt. De Schollevaars zijn vogels van middelbare grootte of daarboven, die in de kleur van hun gevederte veel eigenaardigs aanbieden. Het zwart heeft daarin de bovenhand, met een eigenen metaalglans bij de oudere vogels, en een meer bruinachtigen tint bij de jongeren. Bij de oude vogels verspreidt zich tusschen de kleine veders eene menigte van nog kleinere, die eenigzins vlokachtig of penseelvormig zijn, en, terwijl zij digt bijeen staan, door hare witte kleur groote vlekken vormen. Vele krijgen ook eene

kuif, die bij sommigen van zonderlinge gedaante is, b. v. bij den *Carbo graculus*. De snavel is regt, met eene omgebogen haakvormige punt aan de bovenkaak, die zich voordoet even als ware zij er aan gezet. Hij is zijwaarts zeer zaâmgedrukt en tot aan het aanzetsel met eene diepe sleuf voorzien. Zijne grootte, zoowel als de geheele ligchaamsgrootte van den Schollevaar, is aan vele individuele verscheidenheid onderworpen, hetgeen dikwerf de soortelijke bepaling zeer moeijelijk maakt.

Al de soorten van Schollevaars zijn over alle zeestreken verspreid, vooral van het Noorden. Grootendeels leven zij alleen op zee, slechts enkele soorten ook in zoet water, ten tijde der voortplanting. Sommige onder haar zijn trekvogels; andere weder vertoonen zich, als ware streekvogels, gedurende eenigen tijd in eene landstreek, om er later weder spoorloos uit te verdwijnen. Waar zij wezenlijk te huis behooren, vindt men ze meestal in grootere of kleinere troepen te zamen, somtijds ook in zeer groot aantal en wel eens aangesloten bij andere vogels. Bij den gang, die met opgerigte ligchaamshouding geschiedt, als ook bij het staan, steunen zij op den staart, die tamelijk lang en stroef is. Rustende op de hielen, hebben zij de gewoonte, om met de half uitgebreide vleugels somtijds uren achtereen eene soort van fladderende beweging te maken, vermoedelijk om het droogen daarvan te bevorderen. Zij zitten gaarne op verheven plekken, alwaar men hen niet verontrust en steeds op dezelfde, vooral waar zij den langen staart gemakkelijk naar beneden kunnen laten hangen, b. v. op rotsen, boomtakken, palen enz. Dergelijke rustplaatsen, waarop zij, na zich in hunnen schier niet te verzadigen honger volgepropt te hebben, de vertering afwachten, worden dan door hunne kalkachtige uitwerpselen geheel wit geverfd. Zij vliegen of zij klauteren er op, en houden daarbij den langen hals of uitgestrekt, of eenigzins ingekort. Hun gang is moeijelijk en waggelend. Daarentegen zijn zij allen flinke zwemmers en duikers. en schieten als ware het door en onder het water heen. Daar zij dikwerf op den bodem komen, zullen zij zich vermoedelijk met hunnen staart, even als met eene veder, opwippen. Hunne vlugt heeft veel overeenkomst met die der Eenden. De Schollevaars zijn sluwe vogels, die den mensch ontvlugten. Ver-

schrikt zijnde, werpen zij zich eensklaps als een steen in het water, verdwijnen onder zijne oppervlakte, en komen op eene ver verwijderde plek weder te voorschijn, om dan snel weg te vliegen. Hun voedsel bestaat alleen uit visschen, die zij duikende vangen, onder water achterna schieten of uit den modder ophalen. Honderden en duizenden bijeen verzamelen zich tot de voortplanting en nestelen niet verre van de zee op rotsen, klippen, of op boomen. Zij leven in monogamie, en bouwen groote nesten uit water- en landplanten, waartoe zij als onderlaag de nesten van andere vogels gebruiken, welke zij of verlaten vinden of waaruit zij de eigenaars verdrijven. Door het gebruik der zeeplanten is het nest meestal in het midden eenigzins vochtig en altijd zeer morsig. Zij leggen er drie of vier betrekkelijk kleine eijeren in. Beide echtgenooten broeden bij toerbeurten, zonder echter daartoe broedplekken te bezitten, brengen ook het voedsel aan hunne jongen, dat zij hun eerst in den open snavel uitspuwen, of het later voor hen uitbraken. Op onze kusten komt als een beruchte vischdief de *Aalscholver* (*Carbo cormoranus*) voor. Merkwaardiger welligt is echter nog de *Carbo graculus*, die de noordelijke zeeën der oude en voor een deel ook der nieuwe wereld bewoont, en van daar zich naar de kusten van Schotland, van Ierland en van het noordelijk Engeland verplaatst. Volgens de verzekering van BRAGA kan hij het drie tot vier minuten onder water uithouden, zonder ademhaling te behoeven, en doorzwemt dan tusschen de oppervlakte en den bodem des waters, ongeloofelijk groote streken, zoodat hij somtijds eenige honderden voeten van de plaats van het oorspronkelijk onderduiken weder te voorschijn komt, of ook wel honderd of honderd en vijftig voeten diep wegduikt. Dit wordt bewezen, doordien hij visschen in zijnen snavel opbrengt, die zich slechts op den bodem der zee ophouden. Vermoedelijk worden tot de bewegingen onder water niet alleen de pooten, maar ook de vleugels gebezigd. Het feit, dat hij met uitgespreide vleugels op de vroeger vermelde wijze een geruimen tijd noòdig heeft om deze te droogen, maakt zulks waarschijnlijk. De *Dwerg schollevaar* (*Carbo pygmaeus*) bewoont voornamelijk Hongarije en Dalmatië tot aan de Caspische zee, en komt

overigens in voedsel, levenswijze en zeden met de overige soorten overeen.

Verwant met de Schollevaeren is de *Anhinga* (*Plotus*), die zich door een langen, regten, smallen en puntigen snavel, als ook door een schralen en kleinen kop, en een langen en dunnen hals onderscheidt. De hals is zoo lang, dat hij aan eene slang doet denken, gevoegd aan het ligchaam van eenen Vogel. Er zijn twee soorten, waarvan de eene Noord- en Zuid-Amerika, de andere Afrika bewoont. Van den *Plotus anhinga*, die in Britsch Guyana voorkomt, zegt SCHOMBURGK, dat hij zich ophoudt aan de oevers der stroomen, als ook in de nabijheid der watervallen. Meestal is hij aldaar eenzaam, of paarsgewijze, zelden in kleine troepen. De Anhinga's zitten, als zij hun voedsel niet in het water zoeken, op de overhangende takken der boomen aan den oever, van waar zij de geheele stroombedding kunnen overzien. Bij het minste gerucht vliegen zij weg, en in het zwemmen en duiken vertoonen zij eene groote vaardigheid. Van den zwemmenden Anhinga komt ter naauwernood het kopje boven water. Wordt hij verrast, dan stort hij even als de Schollevaer regt naar beneden, en duikt onder water, waaronder hij minstens tien tot twaalf minuten kan blijven. Moet hij weder boven komen, dan steekt hij zijnen puntigen snavel slechts tot aan de neusgaten boven het water, om hierdoor lucht in te ademen, en dan zoo spoedig mogelijk weder te verdwijnen. In het water, al is hij ook aangeschoten, kan men hem niet meester worden.

In het geslacht *Sula*, dat ik nu laat volgen, is de snavel zaâmgedrukt, langwerpig en wigvormig, met eene scherpe punt en met gekartelde randen. Aan zijne zeer lange en smalle vleugels zijn een of twee voorste slagpennen de langste van allen. Al de Vogels van dit geslacht hebben een stevigen kop en hals, met een laag en plat voorhoofd; de oogen liggen zeer digt bij den wortel des snavels; de romp is tamelijk gerekt, maar de korte pooten geven hem een lomp en onwaardig aanzien. De Europesche soort, de *Jan van Gent* (*Sula alba*) is zoo talrijk aan individu's, dat hun aantal schier aan het fabelachtige grenst. Op het eiland Basse aan de Schotsche kust, bedekken in Mei en Junij hunne nesten en eijeren den grond

zoodanig, dat men ter naauwernood een voet kan verzetten, zonder ze te vertreden. Het gevederte dezer Vogels is eenkleurig, met overwegend wit. Zij zijn zeevogels in de strengste beteekenis van het woord, zoodat zij zich hopeloos verloren gevoelen, zoodra zij de zee uit het gezigt verliezen. Alle zeeën worden door hen bewoond, echter die van het Noorden niet boven den vijf-en-zestigsten graad noorderbreedte. Zeer verre verwijderen zij zich niet van het land, zoodat de scharen, welke men er van ziet vliegen, meestal aan visschers en zeevarenden de nabijheid van het strand verkondigen. Hun gang is log en lomp; zij vliegen echter hoog en met kracht, ongeveer als een roofvogel, waarbij zij met groote vaart hoog uit de lucht zich in het water kunnen werpen, maar veel minder zwemmen dan vliegen. In China heeft men eene soort, *Sula piscatrix*, welke men tot de vischvangst afrigt. Zij zijn zeer gezellig en komen tot zoo groote scharen bijeen, dat zij daarmede eene streek der lucht verduisteren, zoo zij vliegen, of zittende eene groote ruimte digt bedekken. Dikwerf ook vereenigen zij zich met andere Vogels, en deelen zij de plaats, waar zij broeden, met duizenden van Stormvogels, Meeuwen, Alken, enz. Hun voedsel bestaat uit visschen, vooral tot het geslacht der haringen behoorende, waarvan zij groote hoeveelheden, door middel van hunne wijd rekbare keelholte, kunnen inslikken. Zeer vraatzuchtig zijnde, zweven zij daarom boven de zee, storten zij zich op elken zich aan hun gezigt vertoonenden visch, waarbij zij diep duiken of in schuinsche rigting den visch onder water vervolgen. Hun stevige snavel met zijnen gekartelden rand komt hun daarbij zeer te stade. Op het oogenblik dat zij met den kop boven water komen, is ook de visch verzwolgen, en rijst de Vogel weder in de lucht, om een nieuwen strooptogt te beginnen. Zij nestelen op rotsen en klippen, op rotsachtige eilanden, waardoor de oppervlakte niet door de branding bereikt wordt, en komen daartoe met vele duizenden op eene plek bijeen, alwaar zij alsdan hunne nesten digt zamenvoegen, en ook andere Vogelen niet verdrijven. Hierdoor ontstaat aldaar een vervaarlijk gewemel en gedruisch, dat voor de nadering van den mensch niet wijkt, aangezien deze Vogelen, gedurende het broeden, al hunne schuwheid afleggen. Uit onderscheidene

soorten van zeewier bouwen zij diepe nesten, die nooit volkomen droog worden, en waarin elk wijfje een langwerpig, tamelijk klein ei legt. Aangezien zij in onverbroken monogamie leven, broeden de beide echtgenooten afwisselend, zonder intusschen broedplekken te bezitten. Beide ook zorgen voor hunne jongen. Het broeden en de ontwikkeling der jongen duren zeer lang. Tot het uitbroeden alleen worden niet minder dan zes weken gevorderd.

Het geslacht *Pellikaan* of *Kropgans* (*Pelicanus*), dat zich vrij geleidelijk aan *Sula* aansluit, heeft een hoogst zonderlingen vorm van snavel, waardoor de er toebehoorende soorten zich van alle andere Vogels onderscheiden. De snavel is lang, breed, plat en aan zijn voorste uiteinde van een krommen nagel voorzien. De onderkaak bestaat uit twee zeer bewegelijke takken, die eene weeke, naakte, vederlooze huid steunen, waardoor eene soort van zak gemaakt wordt, waarin de Pellikaan eene groote hoeveelheid visschen kan bergen. Eigenaardig is ook de naaktheid, welke den wortel des snavels aan het aangezigt omgeeft. In hunne gedaante hebben de Pellikanen iets van de Zwaan; maar zij bezitten geheel andere vleugels, welke zich in den staat van rust slechts los aan den romp aansluiten, een korter en dikker hals, maar vooral een monsterachtigen snavel met een grooten keelzak. Hunne pooten zijn ganzenpooten, waarin de achterteen verlengd en met den binnensten teen door een zwemvlies verbonden is. Zij zijn de grootste watervogels en vinden alleen hunne gelijken in de Albatrossen. Het wit is hunne hoofdkleur. De wijfjes onderscheiden zich niet door hun gevederte, maar wel door mindere ligchaamsgrootte en door een kleiner snavel. Zij bereiken in gevangenschap een zeer hoogen leeftijd, men zegt wel eens van tachtig jaar, waarmede de bevinding in den Zoölogischen tuin niet in strijd is, waar men althans een reeds zeer ouden Pellikaan bezit. Eigenlijk behooren zij te huis in de tropische zeeën, waaruit zij zich wel des zomers meer noordwaarts verplaatsen, maar werwaarts zij steeds des winters terugkeeren. Zij trekken dan in vrij groote gezelschappen, en vliegen zeer hoog in eene schuinsche rij, of ook wel in twee lijnen, die zich in eenen hoek vereenigen. Bij voor-

keur houden zij zich in zeeboezems op, als ook aan groote riviermonden, en breede diepe meren. Bij hunnen zonderlingen, wankelenden gang geeft hun vooral de lange en breede snavel een zonderling uitzigt. Zij dragen dezen of op den omgebogen hals, of laten hem met nederwaarts gebogen hoofd op de borst steunen. Zij zwemmen zeer snel, buigen daarbij den hals S-vormig naar achteren, en laten het ligchaam diep in het water zakken. Merkwaardig is het, dat deze schijnbaar zoo logge Vogels zeer goed duiken, en vrij lang onder water kunnen blijven. En nog vreemder is het dat zij zoo goed vliegen, hetgeen het gevolg is van het groot aantal holle beenderen van hun geraamte, waardoor hun specifiek gewigt gering is, en zij tot de vlugt slechts weinig inspanning behoeven. Hun voedsel bestaat alleen uit Visschen, welke zij duikend als ware het met den grooten snavel en met den daaraan hangenden keelzak scheppen. Men zegt dat de gewone Pellikaan (*Pelicanus onocrotalus*) dikwerf in gemeenschap met vele zijner soortgenooten vischt, en dat deze, daartoe in een halven kring verzameld, een geweldig gedruisch maken, en aldus de visschen naar ondiepten drijven, alwaar zij hen gemakkelijk vangen en er hunne keelzakken mede vullen. Zonderling zijn de bewegingen, welke de Pellikaan maakt, om den dikwerf nog levenden visch zoo om te werpen, dat hij met den kop naar beneden ingeslikt kan worden. Zij nestelen op eenzame plekken, aan de oevers van groote stroomen, in moerassen, op kleine eilanden enz. In het groote, kunstelooze nest legt het wijfje twee tot vier niet zeer groote eijeren, waarop zij vier tot zes weken broedt. De jongen worden met visschen gevoed, die de ouders hun voorhouden in den openen keelzak, hetgeen wel niet zonder bloedverlies van de zijde der visschen kan geschieden, waaruit de fabel ontstond, dat de Pellikaan de jongen met zijn bloed voedt. Zonderling is de algemeene verspreiding van deze fabel, waarvan men het beeld op menige oude prent terug vindt, en waarvan zelfs de vrome zin der Christenen gebruik maakte, door in den Pellikaan het symbool van den Zaligmaker te zoeken. Het volgend rijm onder de afbeelding van den Pellikaan, in de bidcel van het kasteel DE LA BARRE, drukt zulks uit:

> Je suis d'une dive nature,
> Car quant je vois mourir les myens,
> Vie leur rend par ma morsure,
> Ainsi fit Jesu Christ aux siens.

Een andere, tot deze zelfde familie behoorende, Vogel onderscheidt zich door zeer lange en krachtige vleugels en een vorkswijze gespleten staart. Het is de Fregatvogel (*Tachypetes*), die zich in volle zee verre van het vaste land verwijdert en zich vooral met vliegende visschen voedt. Hij grijpt ze met zijnen langen en aan de punt haakvormig gebogen snavel.

De *Keerkringvogel* (*Phaeton*) is de laatste, welken ik onder de Steganopoden te vermelden heb. Zijne lange en krachtige vleugels en zijne twee lange staartvederen geven hem eene krachtige en snelle vlugt, zoodat hij, vooral in de keerkringstreken, zich verre van het strand en diep in de zee waagt, en aldaar dikwerf de zeilende schepen vergezelt. Van daar ook zijn naam en zijne bekendheid bij alle zeevarenden. Somtijds doet hij zich aan hun oog voor als eene zwarte vlek in den blaauwen hemel; een oogenblik later zweeft hij boven den top van den mast om, terwijl hij als eene vallende ster naar beneden schiet, om zich eindelijk onder eenen troep vliegende visschen te werpen, en zich dan weder sierlijk met zijne prooi in den bek naar boven te wringen.

De vierde familie der Zwemvogels is die der *Langwiekigen* (*Longipennes*), waarin de snavel gaafrandig is en de vleugels zeer lang zijn. Somtijds hebben zij vier teenen met een vrijen, eenvoudigen achterteen; somtijds slechts drie teenen, terwijl de achterteen ontbreekt. Men verdeelt haar in twee groepen. In de eerste zijn er spleetvormige en doorgaande neusgaten, aan de basis van den snavel gelegen. Daartoe behoort in de eerste plaats het geslacht *Rhynchops*, waarin de vrij lange, regte, zaâmgedrukte, onregelmatige snavel uit twee kaken bestaat, regt boven elkander gelegen, waarvan de bovenste korter is dan de onderste. Dit geeft aan den kop van dezen Vogel een zoo zonderling uitzigt, dat men, bij de eerste beschouwing, zoude meenen een verminkten schedel voor zich te hebben. De *Rhynchops nigra* komt in ligchaamsgrootte met eene duif overeen en leeft in de Antilles, alwaar men hem *Schaar-*

bek (*Bec en ciseau*) heet. Zij kan zich alleen voeden met de prooi, welke zij, langs de oppervlakte des waters strijkende, met hare onderkaak grijpt.

Ik laat daarop de *Sternen* of *Zeezwaluwen* (*Sternae*) volgen. In deze zijn de beide kaken bijna van gelijke lengte, en is de onderkaak slechts iets korter. De zeer kleine pooten zijn vierteenig, en de vleugels zeer lang; de eerste slagpen overtreft de overigen in lengte, waardoor de punten der vleugels zeer spits worden; de staart is schier bij allen vorksgewijze gespleten. Zij zijn van zeer verschillende grootte, en haar kleine kop, zwakke hals, kort ingedrongen romp en kleine zwakke pooten maken haar noch tot gaan, noch tot zitten, noch tot zwemmen geschikt, waardoor eigenlijk de vlugt de eenige beweging is, welke zij met sierlijkheid en vaardigheid uitoefenen. Alsdan vertoont zich hare gedaante in al hare bevalligheid, en blijken zij ware luchtbewoners te zijn. De kleur van het gevederte is in alles eenvoudig en zacht, meestal geschakeerd uit wit en zwart, blaauwachtig aschgraauw, met eenigzins donkerder kleur aan de punten der vleugels, en eene donkere zwarte kleur aan de kruin des hoofds en in den nek. Daarop echter maken de *Noddi's*, levende op den Atlantischen Oceaan tusschen de keerkringen, op den Indischen Oceaan en in de Stille Zuidzee, eene uitzondering, waarin namelijk de hoofdkleur zwart is, en de kop zich aan de kruin door eene witte kleur onderscheidt. Eene soort, de *Sterna stolida*, die dezen naam kreeg wegens hare plompe en onbehouden bewegingen, heeft een gaven, ongespleten staart. In allen zijn de beide geslachten in kleur zeer weinig van elkander onderscheiden; alleenlijk verschillen zij eenigzins in ligchaamsgrootte, doordien de wijfjes iets of wat kleiner zijn.

De Zeezwaluwen zijn bewoners der heete en der gematigde luchtstreek, trekken echter in den zomer ook naar de koude en vele soorten dringen door tot hoog in het Noorden, om aldaar zich voort te planten, waartoe zij echter haar verblijf aldaar niet veel meer dan een vierendeeljaars rekken. De meesten zijn ware zeevogels, wonen slechts aan de zee, aan hare kusten en op eilanden; zij trekken ook des nachts over de zee en langs hare kusten, in kleine troepen, welke hoog in

de lucht vliegen. Andere soorten daarentegen bewonen bij voorkeur het zoete water, namelijk groote stroomen, stilstaande wateren, moerassen enz. Deze zoeken voor haar oponthoud riet en biezen, terwijl de overigen aan kale rotsen en zandige, kiezelachtige stranden de voorkeur geven. Als zij niet reizen, rusten zij 's nachts, terwijl zij zich niet verre van het water op de borst nederleggen, maar den kop steeds naar het water toekeeren. Over dag daarentegen fladderen zij steeds heen en weder, boven het water zwevende, en verwijderen zij zich dikwerf eenige mijlen van hare eigenlijke woonplaats. In de vlugt komen zij eenigzins met de Zwaluwen overeen, waaraan ook haar naam ontleend is. Zij zijn allen zeer onrustige en schuwe vogels, die slechts gedurende het broeden iets of wat minder vreesachtig zijn. Wegens hare groote gezelligheid, zoeken zij niet alleen het gezelschap van hare soortgenooten, maar ook dat van vele andere vogels, waartoe zij zich dikwerf, vooral in den tijd der voortplanting, tot vele duizenden bijeenvoegen. Haar voedsel bestaat uit kleine Visschen, Weekdieren en water-Insekten, welke zij zelven vangen, door vlak langs den waterspiegel heen te strijken, en er, hoewel nooit zeer diep, in te duiken. Zij leven gepaard, maken van den nestbouw weinig werk, maar zorgen zeer voor hunne jongen. Het gewone getal der eijeren is drie; beide geslachten hebben twee broedplekken, op het midden van den buikwand. De grootste der Zeezwaluwen is de *Sterna caspia*, die bij ons zeldzaam is, maar waarvan NAUMANN eene geheele Kolonie vond, nestelende op de duinen van het eiland Sylt; de kleinste, menigvuldig bij ons voorkomende, is de *Sterna minuta*.

In het geslacht *Meeuw* (*Larus*), dat tot dezelfde groep behoort, is de snavel van matige lengte, zaâmgedrukt, mesvormig en met eene haakvormige punt. De vleugels zijn verlengd en scherppuntig. Somtijds ontbreekt de achterteen (*L. tridactylus*); en de staart is van middelmatige lengte.

De Meeuwen onderscheiden zich van de Zeezwaluwen door haren stevigen, haakvormigen snavel, stevige en hooge pooten, met volle zwemvliezen, breedere vleugels, bijna regt afgesneden staart, hooger schedel, langer en steviger hals, en krachtiger ligchaamsbouw. Ook in levenswijze verschillen zij:

want, hoewel zij veel, gemakkelijk en aanhoudend vliegen, gaan en zwemmen zij ook, en voeden zij zich op eene geheel andere manier.

Men vindt ze van zeer verschillende grootte, van die van eenen Arend af tot die eener Kaauw toe. Aan eene der grootere soorten (*Larus glaucus*) gaven onzen zeevarenden den naam van *Burgemeester*. Zij oefent, volgens SCORESBY, werkelijk een meesterschap uit over al de overige Zeevogels, en geen dezer verzet zich tegen haar, al neemt zij hun ook de prooi voor de voeten weg. De heerschende kleur is over het algemeen wit, waarbij een eigenaardig blaauwachtig aschgraauw komt. De punten der vleugels alleen zijn zwart gekleurd. Haar volledig gekleurd gevederte of bruiloftskleed verkrijgen zij eerst in het derde, vierde of vijfde levensjaar, en ook dan eerst zijn zij tot de voortplanting geschikt. Meestal voegt zich daarbij in de grootere soorten eene schitterend gele kleur aan den snavel en eene hoog roode vlek aan den hoek der onderkaak. In de kleinere soorten wordt deze schoonheid van het gevederte nog verhoogd door een afzetsel van rozenrood aan de buitenvlakte des ligchaams. De beide geslachten onderscheiden zich alleen door ligchaamsgrootte, doordien de mannetjes meestal grooter zijn dan de wijfjes. De Meeuwsoorten zijn over alle gedeelten der wereld verspreid, maar komen toch menigvuldiger in de koude en gematigde dan in de heete luchtstreek voor. De meeste soorten zijn zeer talrijk aan individus en dikwerf tot groote troepen vereenigd, die zich dan over groote vlakten uitbreiden. Alle grootere en kleinere soorten bewonen de zee, hare kusten, eilanden, klippen en rotsen; van de kleinere komen enkele ook in stilstaand zoet water en in de moerassen voor, alwaar zij dan ook nestelen, terwijl de overigen dit digt bij de zee doen. Deze zijn trekvogels, die door het vaste land heenreizen; de grootere soorten zijn voor een deel *streek-* voor een deel *trekvogels*, die alsdan langs de kusten heenvliegen, en zich niet dieper dan een twintigtal mijlen in zee begeven, waardoor zij altijd voor de zeevarenden een teeken worden, dat het land nabij is.

Hare ligchaamsgedaante is zeer bevallig. Op den vasten grond staan zij met vrij edele houding. Ook gaan en zwemmen zij

met eenig gemak; maar sierlijk vooral is hare vlugt, welke zij met bevallige wendingen bewerkstelligen, terwijl zij daarbij ook den storm niet vreezen. Meestal schreeuwen zij op onaangename wijze, eenigzins als de Kraaijen, hetgeen aan velen dan ook den naam van *Zeekraaijen* deed geven.

> Die Möven schrillen kläglich,
> Es grollt und brandet die See;
> Dein Herz pocht wild beweglich,
> Du schöne Wassersee.
>
> HEINE.

Zij voeden zich vooral met dierlijke zelfstandigheid en daaronder het meest met Visschen, zoowel doode als levende, voorts ook met Schaal- en Weekdieren, Wormen, Insekten en allerlei andere spijze, waardoor zij werkelijk tot de Omnivoren behooren. Volgens het onlangs gegeven verhaal van een franschen militair-geneeskundige te Algiers, moeten de Meeuwen des nachts vooral aangetrokken worden door het phosphoresceren van rottenden visch. Hij verklaart daaruit de neiging, van eene door hem gevangen gehouden Meeuw, om gloeijende kolen te grijpen en daarmede weg te loopen. Om hare prooi te grijpen, vliegen de Meeuwen laag en langzaam langs den oever, of vlak boven het water, en duiken er dan in, om de hoogzwemmende visschen te grijpen. Zij zijn daarom zeer werkzaam, als groote troepen van visschen zich verplaatsen of door de zeehonden opgejaagd worden.

> Doch die Möve, aus den Lüften
> Schiesst herunter auf das Fischlein,
> Und den raschen Raub im Schnabel
> Schwingt sie sich hinauf in's Blaue.
>
> HEINE.

Zij verslinden alles in groote gedeelten, waartoe tot verkleining de sterke en kromme snavel zeer dienstig is. Kleine vogels met hunne vederen, en zoogdieren, gelijk men zegt met huid en haar, worden gemakkelijk ingeslikt, evenzoo Crustaceën in hunne schaal. Het maagsap lost alles gemakkelijk op.

Verkeken kans niet weer en keert:
Een die in hun wenscht goeden spoet
Moet doen gelijck het Meeuwtje doet
Die 't visjen, als 't sich bloot begeeft,
En op het water leyt en sweeft,
Wel happig vat, ter regter tijt
Al eer het visken haar ontglijt!

J. CATS.

Volgens het belangrijk verhaal van MEURSINGHE maakt de *Kobbe* of *Kaap* (*Larus argentatus*) zich op eene aardige wijze meester van kleine Weekdieren. Bij opkomenden vloed maakt hij, al ronddraaijende, met zijne pooten ondiepe, cirkelvormige kuiltjes in het strand. Hierin worden met de golf Schelpdiertjes geworpen, welke de vogel er gretig uit ophaalt. De Meeuwen nestelen altijd met duizenden te zamen, waardoor zij somtijds den grond over de groote uitgestrektheid van het een of ander eiland met eijeren bedekken. Een groot deel van het eiland Texel heet daarom Eijerland. Door aanhoudend geschreeuw en door hun omfladderen zijn hare broedplaatsen zeer levendig, en er zijn in het Noorden vele streken, alwaar de Meeuwen de rotsen als met een wit floers omhullen, de vliegenden de zon als ware het verduisteren, en door haar geschreeuw hooren en zien doen vergaan. De nesten zijn steeds kunsteloos en bevatten twee, drie of vier vrij groote eijeren. Deze worden door de beide echtgenooten, die daartoe broedplekken hebben, bij afwisseling, gedurende drie weken gebroed. De jongen worden dikwerf met eigen levensgevaar verdedigd.

De *Roofmeeuwen* (*Lestris*) vormen een afzonderlijk geslacht. Haar snavel is niet zeer lang, maar zeer stevig, dik aan de punt, in een stevigen haak omgebogen, en voorzien van scherp snijdende kanten. Het zijn vogels van middelbare grootte, waarin het wit niet de hoofdkleur is, maar die veeleer donkerbruin gekleurd zijn. Zij behooren tot het hooge Noorden, alwaar zij meestal in de opene zee leven. Slechts zelden verplaatsen zij zich naar zuidelijke streken. Zij vliegen meer dan zij staan, gaan of zwemmen. Hare vlugt is vaardig en koen, en vol van stoute wendingen, waardoor zij dikwerf slangsgewijze en in bogen op en neder gaat. Behalve in den broedtijd zijn zij vrij ongezellig. Haar voedsel bestaat

grootendeels, hoewel niet uitsluitend, uit Visschen, welke zij echter niet zelven vangen, maar als ware roofvogels ontnemen aan de Zeezwaluwen, de Meeuwen, de Eenden enz. Zij vervolgen deze zoo lang, tot dat zij den gevangen buit laten vallen of uitspuwen. Hierdoor ontstond de Hollandsche naam van *Strontjagers* of de Fransche van *Stercoraires*, als ook de meer beschaafde van *Parasietvogels*. Behalve dat vangen zij ook zwakke, afgematte, digt bij de oppervlakte des waters zwemmende Visschen, Schaaldieren, Insekten, krengen enz. Zij nestelen vrij verre van de zee, op weiden, zandvlakten enz. Met den nestbouw houden zij zich niet op, maar zij leggen hare eijeren in kleine holen op den grond of in het gras. Er zijn er meestal twee, die door de beide echtgenooten uitgebroeid worden, die daartoe twee broedplekken aan den buik hebben. Voor hunne jongen dragen zij veel zorg.

In de tweede groep zijn de neusgaten in eene buis ingevat en de pooten drieteenig. Behalve de nog weinig bekende *Haladroma* en *Pachyptila*, behooren daartoe de *Duiker-stormvogels* (*Puffinus*). Zij zijn zwemvogels van middelbare grootte, die in hunne ligchaamsgrootte een zonderling schouwspel aanbieden van duikerachtige, meeuwachtige en schollevaarachtige vogels. Hun kop is klein, het voorhoofd lang, de hals niet lang en eenigzins stevig, de romp tamelijk dik; de staart niet lang; de niet zeer groote vleugels zijn klein, tenger, puntig; de snavel is als die van den Schollevaar; boven op hem zitten twee buisvormige neusgaten, door een duidelijk middelschot gescheiden. Hun gevederte is niet schitterend gekleurd, maar meestal zeer dof bruin of zwart. De beide geslachten zijn noch door kleur noch door ligchaamsgrootte van elkander onderscheiden. Zij behooren meer tot de gematigde dan tot de koude luchtstreek, leven wel is waar meestal in de opene zee, maar naderen toch meer dan de Stormvogels, de eilanden en het vaste land. Slechts om te broeden komen zij op het land. Hun gang is zeer waggelend. Zij zwemmen en duiken echter op voortreffelijke wijze. Ook in het vliegen, vooral hij hoog bewogen stormachtige zee, vertoonen zij groote vaardigheid. In den avond komen zij eerst uit hunne schuilplaatsen te voorschijn.

Der Nebel stieg, das Wasser schwoll,
Die Möve flug hin und wieder.

HEINE.

Zij voeden zich met kleine Visschen en met Sepiën, welke zij duikende vangen. Voor het nest graven zij in landtongen en door de zee omspoelde eilanden, horizontale kokers, in wier bodem het wijfje een enkel ei legt, dat beide echtgenooten beurtelings uitbroeden, waartoe ook elk eene broedplek aan den buik heeft. Beide voeden het jong met Visschen en Weekdieren, welke zij uit den krop uitwerpen.

De Stormvogels (*Procellaria*) komen in hunne ligehaamsgedaante zeer met de Meeuwen overeen; zij hebben een hoog voorhoofd, een ronden kop, kleine vleugels, een korten snavel, meer afgeknot, en van boven voorzien met een enkelvoudigen neuskoker. Zij zijn ware zeevogels, die de open zee van alle luchtstreken, maar vooral van de beide polen bevolken. Slechts tot de voortplanting komen zij aan land op klippen en eilanden. Daar zij meer op de tarsen dan op de teenen rusten, is hun gang zeer log en half kruipende. Zij vliegen daarentegen met gemak dagen achtereen, zonder zich te vermoeijen, worden daarom ten allen tijde en in het midden van de hevigste stormen op de woedende zee gevonden; ja zelfs schijnen zij zich dan het behagelijkst te gevoelen. Slechts gedurende den storm omfladderen zij de schepen, en zijn daarom door de zeevarenden gehaat, die hen voor eene soort van weeprofeten houden. Van het vliegen vermoeid, gaan zij op de bruisende golven uitrusten, en slapen ook aldus. Doordien zij laag vliegen, strijken zij langs de golven heen, om Visschen, Mollusken en Kwallen te grijpen. Ook zijn zij altijd in de nabijheid van walvischvangers, en verslinden wat zij, bij het traan verzamelen, krijgen kunnen. Bij velen dezer zeevogels vindt men de gewoonte terug, om zich in de nabijheid van schepen op te houden. De reden daarvan laat zich gemakkelijk gissen. Het is om te leven van al hetgeen wat als overtollig over boord wordt geworpen. DAWSON BORRER verhaalde dat dagelijks in de haven van den Piraeus bij Athene, de Meeuwen te voorschijn kwamen, zoodra de klok voor het middagmaal werd geluid op het dek van een Engelsch oorlog-

schip. Honderden verzamelden zich alsdan rondom het vaartuig, wachtende naar den hun toe te werpen afval. In het reisverhaal van een Franschen militairen arts wordt berigt, dat telkens als eene stoomboot, die gewoonlijk den togt tusschen Algiers en Frankrijk deed, de kust van Afrika naderde, haar dezelfde Meeuw te gemoet vloog, als vriend door den bevelhebber en zijne manschap begroet en ook telkens op eenige in de zee geworpen spijs onthaald. Zij nestelen altijd digt bij de zee, leggen een enkel ei, dat, zonder eigenlijk nest, door de beide echtgenooten wordt uitgebroed.

Men scheidt van de Stormvogels de kleinere, die men tot het geslacht *Thalassidroma* brengt. Zij zijn Stormvogels in miniatuur, die den grooten Oceaan tot hun rijk hebben, en daarin leven, al woelen de golven op de hevigst mogelijke wijze. Terwijl zij boven de golven fladderen, raken zij deze met hunne pooten en vleugels, waardoor zij er als ware het op loopen, en alles grijpen wat langs de oppervlakte zwemt of aldaar wordt opgeworpen, namelijk Medusen, Salpen, Weekdieren. Dit loopen op het water deed hun, in herinnering aan den Apostel PETRUS, den naam geven van *Petrels*. Men zegt dat eene soort, het *Stormvogeltje* (*Procellaria pelagica* LINN.) zoo vet wordt, dat de bewoners van *Feroe* hen, volgens BRUNNICH, aan een katoendraad rijgen en alzoo als eene lamp of kaars gebruiken.

Het laatste vogelgeslacht, dat ik te vermelden heb, is de *Albatros* (*Diomedea*). De meest algemeen bekende soort, *Diomedea exulans*, is een reusachtige watervogel, met een zeer langen, zwaren en dikken snavel, aan de punt haakvormig gekromd en van boven sterk gegroefd; de onderkaak is van boven afgeknot. De neusgaten zijn zijwaarts gelegen onder den vorm van omgerolde hoornachtige buizen; de tarsen zijn kort en krachtig; de voeten drieteenig met stevige zwemvliezen, de vleugels lang en puntig. Door al deze hulpmiddelen kunnen deze schijnbaar logge vogels steeds vliegende blijven in het midden van den meest woedenden storm. Zij volgen de schepen, met volle zeilen den Oceaan doorklievende, en laten zich op de golven wiegen. Zijn zij vermoeid, dan rusten zij daarop uit en slapen op het water. Het is van dezen vogel, dat de dichter met regt kan zeggen:

Bercé par la tempête, il s'endort dans sa joie.

Zijn voedsel bestaat uit al wat hij aan visschen, krengen en levende dieren kan meester worden. In dien zin is hij als ware het de Gier der zee. Hij komt alleen in de zeeën van het zuidelijk halfrond voor, alwaar de matrozen hem, wegens zijne ligchaamsgestalte en kleur, den naam geven van *Kaapsch Schaap.* Zijn systematische naam is ontleend aan het verhaal, dat DIOMEDES bij de belegering van Troje, wegens de verwonding van VENUS verbannen, als banneling op de onstuimige zee zwierf, tot op den dag, waarop zijne medgezellen met hem in vogels werden veranderd, en aldus in het midden der stormen bleven voort leven.

Si volucrum quae sit subitarum forma requiris,
Ut non Cycnorum, sic albis proxima cycnis.

OVIDIUS.

TWINTIGSTE HOOFDSTUK.

OVERZIGT VAN HET MAAKSEL DER VOGELS.

Literatuur.

R. OWEN. AVES in R. B. TODD, Cyclopaedia of anatomy and physiology. T. I, p. 270.
J. VAN DER HOEVEN, Handb. der Dierkunde, D. II, Blz. 549.
H. STANNIUS, Lehrb. der Vergl. Anat. d. Wirbelthiere, Berlin 1846, blz. 249 en volgg.

In het maaksel der Vogels vertoont zich bij de onderscheidene orden eene veel grootere eenvormigheid dan bij de Zoogdieren plaats heeft. Hierdoor was het onnoodig, telkens bij elke orde, het maaksel uiteen te zetten, en kon ik volstaan met al wat daarover te zeggen valt, zaâm te vatten in een algemeen, maar daarom ook uitgebreid geworden overzigt.

Beenstelsel. — Het geraamte der vogels onderscheidt zich door de snelheid zijner ontwikkeling en door zijne sierlijke en luchtige inrigting. De been-zelfstandigheid is compact en vertoont meer van het plaatvormig en minder van het fibreus maaksel, dan in de overige klassen van gewervelde dieren. Dit geschiedt vooral in de beenderen, welke de lucht doorlaten, of in de zoogenaamde holle beenderen, die daarbij rijker zijn aan phosphorzuren kalk en witter dan de beenderen der Zoogdieren. Hierop maakt het *Negerhoen* (*Gallus morio* TEMM.) eene uitzondering, waarin het beenvlies zwart gekleurd is, en deze zwarte kleur ook aan andere gedeelten van het bindweefsel wordt medegedeeld.

Vele beenderen der vogels zijn inwendig meer of min hol zonder beenmerg en bevatten lucht, waartoe zij openingen bezitten, die in gemeenschap staan met de longen en met de later te beschrijven luchtzakken. Over het algemeen zijn de ontvankelijkheid voor lucht en hare verspreiding door het beenig zamenstel met de grootte der Vogels en met hun vermogen tot de vlugt in zamenhang: kleine, hoewel ook zeer snel vliegende Vogels hebben niet veel holle beenderen; groote, zeer hoog vliegende Vogels beziten de meeste. Bij vele Vogels zijn alle, of bijna alle beenderen solide; bij eenigen deze, bij anderen gene. Het meest zijn het opperarmbeen, de schedel en het borstbeen; minder het dijbeen, en het zeldzaamst de beenderen onder het elleboog- en het kniegewricht hol. De kleinere Zangvogels, vele kleine Steltloopers en kleine Zwemvogels, b.v. de Snippen, de Zeezwaluwen, de Waterhoenders, hebben, met uitzondering van enkele schedelbeenderen, welke van den neus uit met lucht gevuld worden, geen hollë beenderen. Volstrekt gemis van pneumaciteit is echter tot heden slechts opgemerkt geworden bij den Apteryx, in wien ook de luchtzakken ontbreken. Bij eenige grootere Omnivoren, b.v. in de Raafachtige Vogels, is ten minste het opperarmbeen hol. Vrij algemeen is het dijbeen met merg gevuld; in de Dag-roofvogels is het echter hol, en hier is ook de pneumaciteit over het borstbeen, de wervelen, de ribben en bekkenbeenderen uitgebreid. Bij de Uilen, waarin de dijbeenderen met merg gevuld zijn, is het bekkeneel zeer uitgezet door de groote en wijde luchtcellen van het diploe. Bij de Pellikanen zijn vele beenderen hol. Het uitgebreidst echter is de ontvankelijkheid voor lucht in het beenstelsel van den Calao (*Buceros*), bij wien behalve de schedel- en kaakbeenderen, de halswervelen, het bekken, de staartwervelen, de ribben, maar niet het borstbeen, ja zelfs al de beenderen der ledematen tot aan de vingers en teenen toe, pneumatisch zijn. Over het nut dezer holle beenderen zijn velerlei bespiegelingen geopperd. Mannen als P. CAMPER, J. HUNTER, G. VROLIK, ALBERS, NITZSCH, hielden zich daarmede bezig. Dat zij de beweging in hooger lucht voor de Vogels gemakkelijker maken, laat zich wel niet betwijfelen. Als bewaarplaatsen van lucht hebben zij echter ook eenig aandeel aan de ademhaling. Merkwaardig blijven uit dat oogpunt de waarnemingen van mijnen vader, die in den jare 1803 leerde, dat Vogels, door het doorboorde of doorbroken armbeen kunnen ademhalen en alzoo in het leven blijven, nadat men, door de luchtpijp zamen te drukken, den gewonen weg der lucht heeft afgesneden.

In de Vogels brengt de snelle ligchaamsgroei, in verband met de volmaaktheid van de ademhaling en van den bloedsomloop te weeg, dat reeds in een zeer vroeg tijdperk van ontwikkeling de beenderen van den schedel ineensmelten met volledig verdwijnen der naden, zoodat men hen slechts in de vrucht gescheiden vindt, en zich alsdan overtuigt, dat de schedel even als die der Zoogdieren gevormd wordt. Het achterhoofdsbeen bestaat, even als bij de meeste Amphibiën, en als bij de menschelijke vrucht, oorspronkelijk uit vier stukken: de achterhoofdschub (*Occipitale superius*), het grondstuk (*Occipitale basilare*) en de beide knokkelgedeelten (*Occipitalia lateralia*). In plaats van twee, zoo als in de Zoogdieren, is er slechts een bolle geledingsknokkel, die in eenen kuil van

den eersten halswervel wordt ingevat, en aldus aan het hoofd der Vogels eene veel grootere vrijheid en uitgestrektheid van beweging geeft, dan in den regel bij de Zoogdieren wordt gevonden. Van welk groot nut deze meerdere bewegelijkheid moet wezen voor dieren, die in hooge lucht fladderende of op de kruin der boomen zittende, van daar hunne prooi bespieden, vordert geen betoog. In de meerderheid der Vogels wordt de gelediugsknokkel uitsluitend gevormd door het grondstuk van het achterhoofdsbeen, maar in den Struisvogel en in den Pinguin hebben daaraan ook aandeel de beide knokkelgedeelten, hetgeen eene toenadering levert tot de gesteldheid van den geledingsknokkel bij de Schildpadachtige dieren Het achterhoofdsgat is dan eens loodregt geplaatst aan den achterwand des schedels; dan eens bevindt het zich in horizontale rigting aan zijne ondervlakte, en is het alsdan door het gewelfd achterst gedeelte des schedels overvleugeld, zoo als b.v. in de Roofvogels, in de Omnivoren, Insectivoren en Granivoren, in de Spechten en in vele Steltloopers plaats heeft. Zeer naar voren ligt het bij de Snippen, waardoor hun schedel een zeer ronddachtigen vorm krijgt. In de kleinere Zing-, Roof- en Moerasvogels is de schedel van achteren gelijkmatig gewelfd en glad, zonder eenige uitspringende kanten, tot aanhechting van spieren. Bij de Meeuwen echter en bij de Reigers ontstaan aldaar hoog opstaande kammen, waaraan zich de nekspieren inplanten. Dikwerf is er boven het achterhoofdsgat eene vliezige ruimte, welke zich als eene soort van fontanel voordoet. In den Schollevaer is aldaar een eigen, pyramiedevormig. slechts door banden met het achterhoofd verbonden been, waaraan zich de spieren hechten, die de onderkaak bewegen. De wandbeenderen blijven gescheiden, tot dat zich de vier gedeelten van het achterhoofdsbeen onderling verbinden. Alsdan smelten zij ineen en bedekken zij het achterst gedeelte van de halfronden der groote hersenen.

Evenzoo zijn er oorspronkelijk twee voorhoofdsbeenderen, die vrij lang door eenen naad van elkander gescheiden blijven. Naar voren gaan zij in scherppuntige oogkas-uitsteeksels over, welke tegen de traanbeenderen aanliggen; achterwaarts vormen zij achterste oogkas-uitsteeksels, welke in de Papegaaijen zeer ontwikkeld zijn, en in sommigen zich voorwaarts ombuigen, aldus de traanbeenderen bereiken, waarmede zij ineensmelten, tot omlijsting van de oogkas. In den Emeu blijven zij zeer lang gescheiden beenderen, ongeveer als in de Reptiliën. In den Albatros en vele andere Zeevogels is er bovenwaarts tusschen de voorste en achterste oogkasuitsteeksels een vrij diepe kuil, waarin eene klier ligt. Aldus vormt het voorhoofdsbeen het grootst gedeelte van den omtrek der oogkas. Het draagt de hoornachtige verlengsels, welke men bij den Casuaris, de Poelepintade en den Calao aantreft, en zwelt bij enkele gekuifde hennen tot eene groote beenige holte op, waarin de groote hersenen liggen, als ware het door eene soort van hersenbreuk, gelijk HAGENBACH beweert. Het slaapbeen bestaat uit het rotsbeen, de schub en het trommel- of vierkantbeen (*os quadratum*). In het rotsbeen is het inwendig gedeelte van den gehoortoestel verborgen: het smelt spoedig ineen met de knokkelgedeelten van het achterhoofdsbeen, die de plaats van tepeluitsteeksels vervangen. Het schubgedeelte blijft lang gescheiden, vormt den buitensten

omtrek van den schedel, en geleedt zich met het trommelbeen. Dit trommel- of vierkantbeen is geheel eigenaardig, bestaat niet bij de Zoogdieren, maar komt ook voor bij de Reptiliën. Het eindigt van boven in twee knoppen, waarvan de achterste zich met den schedel geleedt, terwijl de voorste puntige, hoewel met spieren verbonden, geheel vrij is. Benedenwaarts vormt het eene dwarsgewelfde geledingsvlakte voor de onderkaak, en buitenwaarts heeft het eenen kuil, waarin zich het jukbeen voegt. Zijwaarts naar binnen geeft het vierkant been een eigen trommelverlengsel af, dat den achtersten wand der trommelholte helpt vormen; ook geleedt het zich met het vleugelbeen, (*onderste vleugel van het wiggebeen*). Aldus vormt het een eigenaardig en merkwaardig bestanddeel van den beenigen schedel der vogels, over welks beteekenis veel getwist is, maar dat ongetwijfeld een gescheiden geledingsstuk is van het slaapbeen. Wie het in al zijne bijzonderheden en verscheidenheid wil leeren kennen, leze F. PLATTNER, *Bemerkungen über das Quadratbein und die Paukenhöhle der Vögel*, Dresden u. Leipzig 1839.

Het zeefbeen bestaat somtijds slechts, onder den vorm eener enkelvoudige. loodregte plaat, welke met het wiggebeen het gave of meer of min doorbroken middenschot der oogkassen vormt. Dikwerf is dit tusschenschot geheel beenig, of ook wel grootendeels vliezig. Somtijds, zoo als in den Struisvogel, in de Papegaaijen enz., komen er horizontale zijstukken bij, die zich tusschen de neusuitsteeksels der voorhoofdsbeenderen invoegen. Aan de grens der vertikale en horizontale platen ligt eene sleuf, waardoor de reukzenuw heen gaat; slechts in den Apteryx is aldaar eene zeefplaat. Onder deze sleuf bevindt zich somtijds een stevig zijdelingsch uitsteeksel, dat dikwerf met het traanbeen verbonden, den voorwand der oogkas voltooit.

Aan het wiggebeen onderscheidt men het meestal puntig toeloopend ligchaam, en de zeer snel ineengesmolten groote vleugels van het wiggebeen, doorboord met openingen voor het vijfde paar. Zij vormen den bodem en voor een deel ook het middelschot der oogkassen. De binnenvlakte van het ligchaam des wiggebeens ondersteunt de grondvlakte der hersenen en vormt een Turkschen zadel. Daarlangs gaan de carotidenkanalen, wier ingang is aan de basis des schedels; naast de zijdelingsche achterhoofdsbeenderen. Daarvoor gaat de Eustachiaansche trompet door het been heen. De beide trompetten openen zich gemeenschappelijk op de plaats, waar het ligchaam van het wiggebeen in den puntigen steel overgaat. De voorste punt van het ligchaam des wiggebeens draagt niet bij tot vorming der bekkeneelsholte, maar verlengt zich voorwaarts, om het middelschot der oogkassen en der verticale plaat van het zeefbeen tot steun te dienen, terwijl zich benedenwaarts daaraan voegt het achterste gedeelte van het ploegbeen. Daarbij komt een paar onderste vleugels, onder den vorm van eigene gescheiden, naar voren convergerende, meestal smalle, stafvormige ligchaampjes, vleugelbeenderen (*ossa pterygoidea*), die van boven zich met de verhemelte-, van achteren met de vierkante beenderen, en dikwerf nog in het midden met het ligchaam van het wiggebeen geleden. Zij worden door sommigen verbindingsbeenderen (*ossa ommunicantia sive omoidea*) geheeten, en vertoonen veel verscheidenheid

bij de onderscheiden Vogelsoorten. Men vindt ze bij de Reptiliën terug. De aangezigtsbeenderen der Vogels komen het meest met die der Knaagdieren overeen. Zij blijven langer gescheiden dan de bekkeneelsbeenderen.

De neusbeenderen zijn lang en smal en komen van den binnenrand van de voorste oogkasuitsteeksels, om zich voorwaarts uit te strekken tot aan de opklimmende uitsteeksels van de tusschen-kaakbeenderen, waarmede zij ineensmelten. Zij buigen zich zijwaarts om, ten einde den omtrek der neusgaten te vormen.

De traanbeenderen zijn evenzeer van grooten omvang en liggen veel meer bloot dan in de Zoogdieren. In de Dagroofvogels vormen zij met de gescheiden boven-oogkasuitsteeksels een eigenaardigen boog tot bescherming der oogkassen. Somtijds zijn er bijkomende oogkasbeenderen, die of zijn *ossa supra-orbitalia*, welke den bovensten oogkasrand vormen, of *ossa infra-orbitalia*, die evenwijdig met den jukboog geplaatst zijn, en de oogkas benedenwaarts omgeven.

De verhemelte-beenderen zijn zeer groot, langwerpig, smal en plat; zij versmallen zich voorwaarts, en voltooijen met het ploegbeen den omtrek der achterste neusgaten. In de Papegaaijen zijn zij het breedst en liggen zij niet plat tegen de grondvlakte des schedels aan, maar staan zij regt op. Het ploegbeen smelt spoedig ineen met het wiggebeen, en is een smal, puntig beenstuk, dat zich tusschen de beide verhemeltebeenderen verlengt, en de achterste opening der neusholte in tweeën deelt.

Het ongepaarde tusschenkaakbeen vormt het voornaamste gedeelte van den snavel. Het heeft boven- en achterwaarts aanmerkelijke uitsnijdingen voor de neusgaten, en geeft gewoonlijk een lang, smal, graatvormig verlengsel tusschen de neusbeenderen af. Bij de Papegaaijen, alwaar de bovenkaak een der hoofdwerktuigen is bij het klimmen, is het tusschenkaakbeen door bandmassa verbonden met het bekkeneel en hierdoor zeer bewegelijk.

De in den regel kleine, zijwaarts verdrongen bovenkaakbeenderen smelten benedenwaarts ineen met de verhemeltebeenderen en achterwaarts met de jukbeenderen. Met het tusschenkaakbeen zijn zij in den regel ingevat in eene hoornachtige scheede, waarvan de vorm naar gelang der verschillende orden van Vogels verschilt, gelijk ik hierboven vermeldde.

Het doorgaans zeer lange, dunne, graatvormige, oorspronkelijk uit twee stukken bestaande jukbeen (*os quadrato-jugale* en *os zygomaticum*), geleedt zich achterwaarts met het vierkantbeen en smelt voorwaarts ineen met het opperkaakbeen. Door deze verbinding en door de vereeniging van het vierkant been met de onderste vleugelbeenderen, wordt de beweging van het vierkant been overgebragt op het verhemelte en op de bovenkaak, hetgeen ten gevolge heeft dat op het oogenblik, dat de onderkaak naar beneden wordt bewogen, de opperkaak door hetzelfde mechanisme als ware het moet rijzen, en door het vierkantbeen als door eenen hefboom wordt opgetild. De onderkaak bestaat oorspronkelijk uit een middenstuk aan de kin, dat eigenlijk uit twee kernen gevormd wordt en voorts aan elken tak uit vijf stukken, die later ineensmelten, derhalve eigenlijk in het geheel uit twaalf stukken (*pars dentalis*, *os articulare*, *complementare*, *angulare*, *supra-angulare* en *operculare*). Ik zal mij voor het oogenblik in de morphologische beteekenis dezer stukken niet verdiepen, maar mij vergenoegen met te zeggen,

dat er, in plaats van gelédingshoofd, aan de onderkaak, een gelédingskuil is met een sterk achterwaarts uitspringend verlengsel. Bij vele Vogels vindt men aan de binnenvlakte van het achterst gedeelte van elken tak der onderkaak een eigen uitsteeksel, waarbij een kroonwijze uitsteeksel komt, als ook eene verlenging van den hoek der onderkaak in eene scherpe punt.

De verschillende afdeelingen van de wervelkolom der vogels onderscheiden zich door vele eigenaardige en merkwaardige inrigtingen. Het aantal wervelen wisselt niet alleen af, naar gelang der orden, maar ook naar gelang der geslachten, ja zelfs naar gelang der indivudus. Halswervelen zijn er steeds meer dan bij de Zoogdieren, in den regel elf tot twaalf (zeldzam negen tot tien), gelijk bij de meeste Roofvogels, de Omnivoren, de Insectivoren en Granivoren; dertien tot vijftien bij de hoenderachtige Vogels; zestien tot negentien bij de langhalzige Moeras- en Watervogels, b.v. bij den Ooijevaar, Kraanvogel, Reiger, als ook bij den Struisvogel en Casuaris; drie-en-twintig tot vier-en-twintig, als grootst getal, bij de Zwaan. Het blijkt uit dit overzigt, dat met de lengte van den hals het aantal der halswervelen toeneemt, hetgeen den langen hals van de Zwaan te eenenmale onderscheidt van den langen hals van de Giraffe, waarin wij vroeger het typische getal zeven der halswervelen van de Zoogdieren ontmoetten. Voorts zien wij op hoogst merkwaardige wijze de lengte en de bewegelijkheid van den hals als ware het in verband gebragt met de behoeften der Vogels. Bij geen Vogel is de hals zoo kort en zoo stijf, dat de snavel niet met gemak naar elk ligchaamsdeel tot aan de staartvederen toe kan gevoerd worden, ten einde de vederen glad te strijken, schoon te maken, en met het olieachtig afscheidsel der staartklier in te smeren. Waar het voedsel diep uit den bodem des waters, of laag van den grond moet opgehaald worden, is de hals het langst en het meest bewegelijk, gelijk in de Zwemvogels, vooral in de Zwaan, in de Steltloopers, in de Loopers, bovenal in den Struisvogel. Niet onbelangrijk is het, om met dezen langen hals der Zwemvogels te vergelijken dien van den *Plesiosaurus*. Dit vreemdsoortig fossiel Amphibium was een waterbewoner, en schijnt daarom met de langhalzige Watervogels overeen te komen. Veel draagt bij, om aan de halswervelen grootere bewegelijkheid te geven. Vooreerst is steeds een bol gelédingshoofd van een wervelligchaam ingevat in de holte van een ander. Hierdoor glijden deze, terwijl het verband stevig blijft, gemakkelijk over elkander heen. De gesteldheid der gelédingsvlakten is daarbij zoodanig, dat de bovenste halswervelen zich gewoonlijk vrijer naar voren, de middelste meer naar achteren, de onderste meer naar boven bewegen, waardoor de eigenaardige S-vormige kromming van den hals der meeste Vogels wordt te weeg gebragt. Hiertoe zijn de gelédingsvlakten van de achterste schuinsche uitsteeksels eenigzins bol, die der voorste, waarover zij heenglijden, eenigzins hol. Eene andere oorzaak der groote bewegelijkheid van de halswervelen is gelegen in de kortheid der doornwijze uitsteeksels van de voorste en achterste, en in hun gemis in de middelste halswervelen, waardoor zij nooit tegen elkander aanstuiten, als ook in de wijde ruimte, welke de bogen der wervelen tusschen elkander overlaten, waardoor zij gemakkelijker achterwaarts naar elkander toegevoerd worden. Deze ruimte is met een bandachtig weefsel

als ook met een stevigen elastischen band aangevuld. Hieruit laten zich de sierlijkheid, de vlugheid en het slangachtige in de bewegingen van den hals bij de langhalzige vogels, b.v. bij den Struisvogel, verklaren. De dwarsche uitsteeksels zijn niet verlengd, maar stevig en dik; zij hebben een dubbelen wortel, zoodat zij eenen ring vormen en te zamen langs de geheele lengte van den hals een doorbroken kanaal uitmaken, waarin de wervelvaten en het halsgedeelte van den sympathicus liggen. Uit den bovenrand der halswervelligchamen, tusschen de voorste wortels der dwarsche uitsteeksels, komen als rudimentaire halsribben, twee tengere, stijlvormige uitsteeksels, welke evenwijdig met de voorvlakte van het wervelligchaam naar beneden gaan en meestal zijnen onderrand niet bereiken. Zij dienen tot punten van aanhechting voor de talrijke spieren, die den hals bewegen, en zijn met de dwarsche uitsteeksels het krachtigst ontwikkeld bij de Roofvogels, waardoor de hals bij hen eene meerdere stevigheid en breedte erlangt, hetgeen men wel niet ontkennen kan dat eene ware behoefte mag heeten, bij Vogels, die eene levende prooi te grijpen en te verscheuren hebben.

De atlas of eerste halswervel is slechts een enkelvoudige beenige ring. Hij geleedt zich slechts door eene enkele diepte met den enkelvoudigen gelediugsknokkel van het achterhoofd, waardoor dit geheel in eenen kring rond-, naar voren en naar achteren kan gedraaid worden, en men vooral bij den Roofvogel dikwerf het hoofd als omgekeerd op den hals, met den snavel naar den staart gerigt, ziet zitten. Bij den Struisvogel en bij de Pinguins zijn er nog twee kleine zijdelingsche geledingvlakten, onmiddelijk in de hoofd-geledingvlakte overgaande, die tegen de knokkelgedeel-van het achterhoofdsbeen aanliggen. De tweede halswervel is hooger en heeft een tandvormig uitsteeksel, waarover de atlas heen glijdt. Bij den Calao zijn de beide bovenste halswervelen ineengesmolten en te zamen vereenigd.

De borst- of rugwervelen vormen zelden meer dan een vierde gedeelte der geheele wervelkolom, en enkele malen zelfs, zoo als b.v. in den Ooijevaar, slechts een achtste gedeelte. Er zijn er nooit minder dan zes en nooit meer dan elf. Hunne ligchamen zijn kort, zoo men ze met die der halswervelen vergelijkt, en dikwerf zoo zaâmgedrukt en smal, vooral naar de heiligbeensstreek toe, dat zij zich als eenvoudige vertikale beenplaten voordoen. Dit geschiedt vooral in de Pinguins; in den Struisvogel daarentegen zijn zij overal gelijkmatig breed. Tusschen de ligchamen in bevinden zich geene tusschenwervelplaten, maar zij zijn, waar zij hunne bewegelijkheid behouden, onderling verbonden door gewrichtsbanden en synovial-vliezen. In den Pinguin vormt de achtervlakte van het ligchaam des derden rugwervels eene diepte, waarin het geledingshoofd van den vierden wordt ingevat, en dit gaat voort tot aan den laatsten rugwervel, welke met het heiligbeen ineensmelt. Dat zulks hier eene grootere bewegelijkheid aan dit gedeelte van de ruggegraat geeft, vordert geen betoog. Ongetwijfeld is dit in verband met het gemis van vlugt bij deze Vogels, waarom ook de wervelkolom van den Struisvogel eene regelmatige bewegelijkheid bezit. In vele andere Vogels daarentegen smelten de ligchamen, althans der middelste rugwervelen, ineen. In den Flamingo ziet men dit van den tweeden tot den vijfden rugwervel geschieden. Zeer eigenaardig is, volgens EARLE, de inrig-

ting bij den Sperwer, bij wien de tweede, derde, vierde en vijfde rugwervel ineensmelten, de zevende even zoo zich zamenvoegt met het heiligbeen, en daartusschen de zesde rugwervel zeer sterk en zijdelings beweegbaar is op den vijfden en op den zevenden rugwervel. Hierdoor kan het ligchaam van dezen zoo snel vliegenden Roofvogel snel en gemakkelijk zijwaarts zich wenden, bij het vervolgen eener prooi. De dwarsche uitsteeksels der rugwervelen zijn plat, lang en breed. Dikwerf gaan van het eene naar het andere uitsteeksel stevige beensplinters, waardoor zij bevestigd en onbewegelijk gemaakt worden. Evenzoo smelten dikwerf de doornwijze uitsteeksels, die kort, breed en van boven regt afgesneden zijn, onderling ineen, somtijds tot eene kamvormige beenplaat, zoo als in b.v. de Hoenderachtige vogels. Dit onbewegelijk maken van het centraal gedeelte der ruggegraat is eene onmisbare behoefte bij de snel en hoog vliegende Vogels, opdat de spierkracht beter op de vleugels aangewend en de vracht van hoofd, van hals en van ingewanden gemakkelijker gedragen worde. De voorste rug-, en somtijds ook de achterste halswervelen dragen stevige, lange, ja zelfs vorksgewijze gespleten onderste doornwijze uitsteeksels, tot aanhechting der voorste groote regte spieren. Eigenlijke en gescheiden lendenwervelstreek, is er niet in de wervelkolom der vogels. Onbewegelijkheid echter en kracht worden nog het meest vereischt in dat gedeelte van de wervelkolom, waardoor de kracht van een horizontaal gerigt ligchaam overgebragt moet worden op twee achter het zwaartepunt geplaatste ledematen. De ineensmelting der lenden- en der heiligbeenswervelen, reeds in den rug beginnende, gaat derhalve hier voort, en zoo ontstaat een gemeenschappelijk *lendenheiligbeen*, dat met de heupbeenderen ineensmelt, en uit negen tot tien of vijftien (in vele Moeras- en Hoendervogels), uit achttien (Struisvogel), of uit twintig (Casuaris) wervelstukken is zamengesteld, die zich in de vrucht gescheiden voordoen. De ligchamen dezer wervelen zijn breed; door de openingen, welke zij overlaten, gaan de voorste en achterste wortelen der ruggemergszenuwen afzonderlijk heen. De doornwijze uitsteeksels breiden zich somtijds zijwaarts uit, en smelten ineen met de dwarsche uitsteeksels en met de darmbeenderen, waardoor een beenig dak aan weêrszijde ontstaat, dat den boven- of achterrand des bekkens vormt.

De staartwervelen, hoewel nooit verlengd tot een uitwendig zigtbaren staart, zijn gemakkelijk op elkander te bewegen, en meestal negen ten getale. Met uitzondering van den laatsten zijn zij breed en kort, en doorboord tot doorlating van het ruggemerg, als ook voorzien van onderste en bovenste doornwijze uitsteeksels, en, wat de meeste staartwervelen aangaat, ook van dwarsche uitsteeksels. De laatste of achterste staartwervel heeft een eigenaardigen vorm, springt in de dwarste zijwaarts uit en is voorzien van een meestal kamvormig doornwijze uitsteeksel, waaraan zich de staartpennen vasthechten. Dit uitsteeksel ontbreekt in de Vogels met gebrekkig ontwikkelden staart, zoo als b.v. in den Struisvogel, is een eenvoudige beenachtige punt in den Pinguin, daarentegen zeer krachtig en schotelvormig in die Klimvogels, waarin de staart tot steunpunt moet dienen. In den mannelijken Paauw vindt men boven de doornwijze uitsteeksels der beide achterste, daarenboven geanchyloseerde, staartwervelen, eene vrij breede beenachtige plaat, die eenigzins ruw en knobbelig is, en waarop de staart-

pennen bij de waaijerswijze uitspreiding van den staart, gedurende het pronken, rusten.

Het getal ribben is schijnbaar gering, maar, zoo men getrouw zoekt naar de beenderen, welke de beteekenis van ribben hebben, zouden zij zich, even als bij den Krokodil, bijna over den geheelen hals uitstrekken. Feitelijk toch zijn de vroeger genoemde stijlvormige beenderen eene soort van halsribben, die ook lang, nadat de verbeening der wervelen voltooid is, nog gescheiden blijven, en eerst later daarmede ineensmelten. Van de eigenlijke ribben, zijn er meestal twee, somtijds zoo als in den Casuaris, drie voorste paren, welke het borstbeen niet bereiken, en evenzoo zijn er ook eene of twee achterste, die zich niet tot aan het borstbeen verlengen, en somtijds, zoo als in Struthio en Rhea, van het darmbeen komen. De ware ribben zijn plat, zijwaarts zamengedrukt, en geven achterwaarts eigenaardige verlengsels (*processus uncinati*) af, als eene soort van bijribben, die zich in schuinsche rigting over de achterwaarts volgende ribben heenslaan en zich, zoo als bij den Casuaris, somtijds aan hunnen wortel met de ribben geleden. Het werveluiteinde der ribben, met uitzondering van dezulken, die van het heupbeen komen, is door zelfstandige ontwikkeling van het ribbehoofd en van den ribbeknobbel vorkswijze gespleten, verbindt zich hierdoor zoowel met het dwarsche uitsteeksel als met het ligchaam der wervelen. Hierdoor wordt een vast en onbewegelijk verband te weeg gebragt. Het bewegelijk gedeelte der borstkas, gevorderd voor de ademhalingsbewegingen, wordt alleen geleverd door de borstbeensribben, (*ossa sterno-costalia*), welke als ware beenderen de plaats der kraakbeenige verlengsels vervangen en regelmatig van voren naar achteren in lengte toenemen. Zij geleden zich hoeksgewijze met het borstbeen en met de wervelribben, en brengen de ademhalingsbewegingen van het borstbeen te weeg. De onbewegelijke toestel der wervelribben geeft ongemeene kracht aan de borstkas, en vermeerdert hierdoor het vermogen der spieren, die op de voorste extremiteiten werken. Om deze reden ook zijn de bijribben het langst bij de krachtige snelvliegende Roofvogels, terwijl zij in de Struisachtige Vogels klein en zwak, en zelfs in den Casuaris slechts rudimentair zijn. In enkele Vogels, b. v. in den Secretaris-Vogel, verbinden de wervel- en de borstbeensrib zich in het achterste paar ribben niet met elkander. De gescheiden, op zich zelve staande borstbeensrib doet zich aldaar voor als eene soort van buikrib, ongeveer zoo als in den Krokodil. Dit is nog eenigzins sterker het geval in de Kraanvogels en Ooijevaars, waarin aldaar de borstbeensribben alleen bestaan en zeer lang zijn.

Het been, dat het meest gewijzigd is en als ware het op de meest eigenaardige wijze zich voegt naar de beweegkracht der Vogels, is het borstbeen, dat oorsprong verleent aan de stevigste spieren tot beweging der vleugels. Het is zoo zeer in lengte en breedte ontwikkeld, dat het de buikholte zoowel als de borstkas bedekt, en zich somtijds tot aan de schaambeenderen uitstrekt. Om grootere uitgebreidheid te geven aan de aanhechting der borstspier, gaat een scherpe kam over de voorvlakte van het borstbeen heen, welke alleen in de Struisachtige Vogels ontbreekt, maar in alle overige aanwezig, zich het krachtigst ontwikkeld voordoet in de Trochiliden en in de Roofvogels. Het borstbeen is in al de Vogels vierzijdig, en

aan zijnen voorsten rand voorzien van dwarsche insnijdingen, waaraan de achterste of coracoidaal sluitbeenderen zich voegen, en waartusschen in dikwerf een beenig uitsteeksel (*manubrium*) geplaatst is; zijwaarts is dikwerf aan den voorrand een meer of min sterk ontwikkeld uitsteeksel toegevoegd, dat zich naar voren uitstrekt en rib-uitsteeksel (*processus costalis*) heet. De achterste rand is zelden gaaf, maar meestal ingesneden, en wel op symmetrische wijze, waardoor smalle beenstrooken, ter begrenzing dezer insnijdingen, overblijven, welke men buikuitsteeksels heet. Somtijds is het borstbeen wel achterwaarts gaafrandig, maar niet volkomen verbeend, zoodat er eenige opene ruimten in overblijven, b. v. in eenige Gieren en Valken. In de zijranden zijn vrij diepe groeven tot geleding met de borstbeensribben. Naar gelang van de onderscheiden orden van Vogels komt in het borstbeen veel verscheidenheid voor, waaruit men zelfs voor de classificatie kenmerken afleidde. Het zoude mij te verre heenvoeren, zoo ik deze allen wilde opgeven, weshalve ik mij zal vergenoegen hen die daaromtrent nadere bijzonderheden verlangen, te verwijzen tot de merkwaardige aan het hoofd dezes aangehaalde werken van OWEN en van STANNIUS. Dit alleen dient gezegd te worden, dat de gaafheid van het borstbeen, het gemis van insnijding in zijnen achterrand en de krachtige ontwikkeling van den kam in eene directe rede staan tot de kracht, waarmede de Vogels vliegen. Van daar het groote, volledige, sterk gekamde borstbeen der Trochiliden, tegenover het platte, zwakke, kamlooze, en door vliesachtige tusschenruimte onvoltooide borstbeen van *Apteryx*.

De beenderen der voorste extremiteit vertoonen geene zoo sterke ontwikkeling, als men zoude meenen te kunnen verwachten van de groote kracht, welke tot de vlugt wordt uitgeoefend, waartoe zij den grondslag leveren. Hieruit blijkt, dat een groot deel van het vermogen, door den vleugel te weeg gebragt, berust op de deelen, die door het huidstelsel geleverd worden. Dit neemt intusschen niet weg, dat de beenderen der voorste extremiteit eigenaardige wijzigingen vertoonen, die zich gemakkelijk in zamenstemming laten brengen met de werking, welke zij hebben uit te voeren.

De beenderen van den schouder bestaan aan weêrszijde uit een schouderblad, een coracoidaal-been en een sleutelbeen. Het schouderblad is een plat en in den regel smal been van eene zeisvormige gedaante, zonder eenige de minste aanduiding van graat. Zijne lengte staat in regtstreeksche rede tot de kracht van de vlugt der Vogels. In Cypselus, Caprimulgus bereikt het de laatste rib; in den Emeu, de Rhea, den Afrikaanschen Struisvogel gaat het over niet veel meer dan de vier voorste ribben heen.

Zijn voorste uiteinde vormt de bovenste en achterste helft der geleding van den schouder, waarvan de onderste en voorste helft gevormd wordt door het coracoidaal-been.

Het coracoidaal-been is het stevigst van de drie schouderbeenderen; het rijst met eene breede basis uit de sleuf aan elke zijde van het handvat des borstbeens, gaat naar boven en naar achteren, om zich in een scherpen hoek te vereenigen met het schouderblad en met het sleutelbeen. Het is zeer stevig en breed, bij de hoogvliegende Vogels, zoo als de Arenden en Gieren, en vooral zeer breed aan zijne basis bij den Albatros.

In de Rhea en in de Emeu smelt het ineen met het schouderblad. In den Struisvogel zijn beide aanvankelijk gescheiden, maar in lateren leeftijd smelten zij ook ineen. Het vormt bij al de Vogels den hoofdsteun voor den vleugel en een groot punt van wederstand voor de schouders, bij het naar beneden slaan van deze riemen, waarmede de vogel door de lucht heenroeit. Boven het schoudergewricht verlengt het zich tot een uitsteeksel, waarmede zich verbindt het acromiaal uiteinde van het sleutelbeen. Het schoudergewricht door de beide beenderen gevormd, is zoo ondiep, dat er het hoofd van het opperarmbeen niet in kan besloten worden. In de krachtig vliegende vogels krijgt het eenen steun door een loszittenden beenknobbel, welke tusschen het schouderblad en het coracoidaal-been het gewricht overwelft (*os capsulare* of *humero-capsulare* van NITZSCH). In de Hoenders, de Steltloopers en de Zwemvogels komt daarvoor in de plaats een stevige elastische band, of ook wel een vezelachtig kraakbeen.

De sleutelbeenderen zijn in de Vogels, niet minder dan in de Zoogdieren, zeer afwisselende elementen van het schoudergewricht. In de Grond-parakieten van Australië (*Pezophorus* ILLIG.) zijn zij rudimentair of ontbreken zij ten volle. In de Struisachtige Vogels is het sleutelbeen òf een haakvormig verlengsel van het been, dat uit het coracoidale en uit het schouderblad is zamengesmolten, zoo als in den Emeu en in de Rhea, òf ontbreekt het te eenenmale, zoo als in den Apteryx; of bereikt het het borstbeen niet, en smelt het ook niet te zamen met het sleutelbeen van de tegenovergestelde zijde, zoo als in den Casuaris van Nieuw-Holland; of ook wordt zijne plaats door een stevigen band vervangen, gelijk door STANNIUS en door mij bij den Afrikaanschen Struisvogel wordt opgemerkt. Gescheiden blijven ook de sleutelbeenderen in de Toucans. In de Calao's verbinden zij zich onderling door een kraakbeen. In al de overige Vogels smelten zij ineen, aan hun onderst uiteinde of tot een scherpen V-vormigen hoek of tot eenen boog, en vormen aldus een enkel been, dat men *Vork* heet (*Furcula*). Dit gaat dikwerf, b.v. bij de Hoenders, in een lang en plat uitsteeksel over, dat zich door eenen band met het borstbeen vereenigt. Eigenaardig zijn de zwakte, de tengerheid, de V-vormige gedaante en de plaatsing achterwaarts der sleutelbeenderen of vork bij de Hoenderachtige en Duifachtige vogels, tegenover de stevigheid, de dikte en de boogvormige gedaante bij de Roofvogels. Het meest naar voren gerigt zijn zij bij de Steltloopers en de Zwemvogels, alwaar zij somtijds, gelijk ik bij den Pellikaan, den Kraanvogel, den Ooijevaar, den Jan van Gent, en hetgeen merkwaardig is, ook bij den Secretaris-vogel opmerk, ineensmelten met de punt van den kam des borstbeens. Hierdoor wordt bij al deze Vogels, van den schoudertop af tot aan den achterrand des borstbeens toe, een stevig been gevormd, dat ongetwijfeld grooten steun moet geven. Niet minder eigenaardig is de ombuiging naar den rug van het onderst uiteinde van de vork bij de wilde Zwaan, waardoor eene soort van halven ring wordt gevormd, tot doorlating der luchtpijp, terwijl deze zich ombuigt, om uit den kam des borstbeens zich naar de borstkas te begeven. Deze halve ring ontbreekt daarom in de gewone Zwaan.

Hoezeer ook gewijzigd naar het doel, dat zij te volvoeren hebben, en naar de eenvoudige buiging en uitstrekking, welke zij volbrengen, zijn toch de

overige elementen der voorste extremiteit, geheel tot die der Zoogdieren en, hoe vreemd het ook klinke moge, tot die van den mensch terug te brengen. De bovenarm is somtijds korter, somtijds langer dan de voorarm, somtijds ook even lang als deze. De handwortel is altijd zeer kort. De hand, met inbegrip van den zeer langen metacarpus, is over het algemeen des te langer, naar mate de vlugt van den Vogel sneller is. Het langst is zij daarom bij Trochilus en Cypselus. Het opperarmbeen onderscheidt zich vooral door zijne uiteinden. Zijn hoofd- of bovenste uiteinde is langwerpig rond in de dwarste, om aldus vrije speling te hebben in het ondiepe en hoekige schoudergewricht. Het wordt door twee zijdelingsche kammen verbreed, waarvan de buitenste zeer hoekig is en tot punt van aanhechting dient voor de groote borstspier; de binnenste is meer rondachtig en overwelft de openingen, waardoor de lucht in het opperarmbeen wordt gevoerd. Het onderst uiteinde of de katrol van het opperarmbeen heeft eene binnenste spherische gewrichtsvlakte voor de ellepijp, en eene buitenste langwerpige voor het spaakbeen, welke zich voorwaarts over het opperarmbeen verlengt. Hierdoor beweegt zich de geheele voorarm in een vlak, dat niet evenwijdig is met den bovenarm. De knokkels van het opperarmbeen zijn zwak en ter naauwernood aangeduid. Het opperarmbeen is kort en zwak in de Struisachtige vogels; plat en vinvormig in de Pinguins; kort, dik en kantig in de Colibris; het langst in den Albatros. Er is derhalve een dadelijk verband tusschen de kracht, welke het bij de beweging der Vogels heeft uit te oefenen, en zijne algemeene verhouding. In vele Zwemvogels heeft het benedenwaarts aan de buitenzijde een zeer krachtig uitsteeksel, b. v. bij den Albatros, tot aanhechting van den *M. extensor metacarpi longus*. Daarbij komt in vele Vogels eene soort van elleboogschijf, welke in den Pinguin een ware katrol is met eene sleuf er in, verbonden met de achtervlakte van den elleboogs-kapselband en met de pees der strekspier van den voorarm. Van de beenderen van den voorarm is de ellepijp altijd het stevigst en meestal van een olecranon voorzien; aan het onderst uiteinde van het spaakbeen is er meestal een langwerpig bijkomend beentje, waarover de pees der spanspier van het vleugelvlies heen gaat. Beide zijn lang en schraal, in het midden eenigzins naar buiten gebogen, dikker aan hunne uiteinden, vlak voor elkander gelegen, en zoo met elkander verbonden, dat zij geene omkanteling toelaten, hetgeen den wederstand, welken zij bij de vlugt te bieden hebben, aanmerkelijk moet vermeerderen. In de Pinguins zijn zij breed, kort en plat, even als het opperarmbeen, waarmede zij zich in een hoek geleden. Dat hierdoor de grondslag wordt geleverd voor de vinvormige gedaante van den vleugel in dezen merkwaardigen vogel is duidelijk.

De beendereren der hand zijn uitgebreid in lengte, maar beperkt in breedte De handwortel bestaat slechts uit twee beenderen, zoo ingevoegd tusschen den voorarm en den metacarpus, dat hierdoor de beweging van de hand beperkt wordt tot aanvoering en afvoering, gevorderd bij het opvouwen en bij de uitbreiding van den vleugel. De hand is derhalve als vastgezet in eenen staat van vooroverbuiging. Alle kracht tot buiging, uitstrekking, of wenteling is aan de wreef der hand onttrokken, en met volle kracht van de nederdrukkende spieren, kan de vleugel werken op den wederstand, dien

de lucht daar tegen biedt. In den Apteryx vond OWEN maar één been in den handwortel. Bij vele Vogelen vond NITZSCH twee zaadbeentjes aan den handwortel, welke hij met de namen van *epicarpium* of *hypocarpium* aanduidt. De metacarpus bestaat voornamelijk uit twee beenderen, die aan hunne beide uiteinden ineensmelten, en in het midden eene kleine ruimte overlaten; somtijds wordt er aan het onderst uiteinde een bijkomend been aan toegevoegd. Van deze is het voorste, dat in den uitgespannen vleugel tegen het spaakbeen aanligt, altijd het stevigst en langst; het draagt den vinger, die de meeste leden telt, en heeft aan zijn bovenst uiteinde een uitsteeksel, waarmede de duim zich geleedt, die slechts uit één lid bestaat, maar dikwerf nog eenen nagel bezit. De langste of spaakbeensvinger bestaat meestal uit twee leden, waarbij somtijds, b.v. in de Zwaan nog een derde lid komt. De ellepijpsvinger heeft slechts één lid. Deze vingers zijn krachtig onderling verbonden door stevige banden, zoodat de vleugel er niet door verliest aan kracht, terwijl hij den grondvorm behoudt der voorste extremiteit van de overige klassen van gewervelde dieren, en aanhechting levert voor de groote slagpennen. In den Pinguin zijn de beenderen, welke de hand zamenstellen, kort, plat, onbewegelijk, met korte, ineengedrongen vedertjes bedekt en derhalve vinvormig. De duim ontbreekt bij hem en uit het ellepijpshandwortelbeen komt een breed, krachtig en bijna hielvormig uitsteeksel voort. In den Apteryx en in den Indischen Casuaris of Emeu is de hand nog eenvoudiger, hebbende slechts een enkelen vinger, die bij den Apteryx slechts uit één lid bestaat.

Het bekken is, eene enkele uitzondering daargelaten, steeds van achteren open. Het wordt gevormd door de ineensmelting der heupbeenderen met het heiligbeen. Het heupbeen bestaat oorspronkelijk uit dezelfde kernen, waaruit het zich ook in de Zoogdieren vormt: darm-, schaam- en zitbeen. Het darmbeen is het eenige, dat met de wervelkolom in aanraking komt en daarmede ineensmelt. Het verbreedt zich naar achteren en wijkt daar uiteen, om te anchyloseren met het zitbeen, achter zijne insnijding, die hierdoor tot eene opening wordt. Het darmbeen is groot en langwerpig, smal in het midden, en eenigzins verbreed aan zijne beide uiteinden. De voorste verbreeding is van buiten hol; de achterste bol. Het schaambeen vereenigt zich niet met dat der tegenovergestelde zijde, maar buigt zich achterwaarts als een dun, stijlvormig been om, ten einde doorgang te verschaffen aan het groote en brosse ei. Over het algemeen verbindt het zich met het zitbeen, om het eironde gat (*foramen obturatorium*) te vormen, waarachter somtijds eene tweede opening ontstaat, door eene tweede vereeniging met het zitbeen, b.v. in de Colibris, in de Rhea, den Struisvogel enz., of ook wel, gelijk bij de Hoenderachtige vogels geschiedt, de schaambeenderen zich zoo digt aan de zitbeenderen aanvoegen, dat het eironde gat bijna verdrongen wordt, en de schaambeenderen zelfs met de zitbeenderen ineensmelten, zoo als onder anderen in het Korhoen plaats heeft. Bij den Ooijevaar en eenige andere Steltloopers daarentegen verbindt het schaambeen zich alleen bij de heupkom met het zitbeen, en wordt het eirond gat achterwaarts slechts door eenen band gesloten. De heupkom is altijd onvoltooid, en laat binnenwaarts eene opening over, die slechts door een peesvlies wordt gesloten. Achter haar is er bij vele Vogels, vooral bij de Struisachtigen, eene uit-

springende geledingsvlakte, waartegen de bovenvlakte van den grooten draaijer aanligt. Het zitbeen is een lang, smal, eenigzins gebogen been, dat zich van de heupkom naar achteren uitstrekt, en evenwijdig met het schaambeen geplaatst is. Het verbreedt zich achterwaarts, omschrijft aldus eene meestal eironde zitbeens-insnijding en smelt ineen met het darmbeen. In de Struisachtige vogels is er een lang, en naar evenredigheid naauw bekken. De darmbeenderen bedekken de geheele holte of bovenvlakte van het heiligbeen, en komen daarboven als tot eene soort van afdak te zamen, waaronder zich aan weêrszijde van de lange doornwijze uitsteeksels eene goot bevindt, tot doorlaten en bedekken der pezen van de rugspieren In de Rhea komen de zitbeenderen onder het heiligbeen te zamen en smelten aldaar ineen tot eene lange en smalle beenplaat, welke van boven beenachtig zich verbindt met de beenachtige goot, gevormd door de ineensmelting van darmbeenderen en heiligbeen, voorts de smalle en eironde zitbeens-insnijding omschrijft, en achterwaarts ineensmelt met de uiteinden der schaambeenderen, waarachter de staartwervelen behoorlijk ontwikkeld te voorschijn komen. De Afrikaansche Struisvogel onderscheidt zich van alle andere Vogels, doordien de schaambeenderen bij hem te zamen komen tot vorming van eene schaambeensvereeniging. Met D'ALTON bemerk ik aldaar aan elke zijde een kleinen langwerpigen beenknobbel, welke de gelijkvormige beenderen van den Salamander en van de Marsupialiën in het geheugen terug roept. Bij den Struisvogel smelten zit- en darmbeen achterwaarts niet te zamen, maar blijven zij op aanmerkelijken afstand van elkander verwijderd, en zijn zij aldaar slechts door eene bandachtige uitbreiding onderling verbonden. De zitbeensuitsnijding is dus ook maar door eenen band onderscheiden. In den Emeu komen darmbeen en zitbeen achterwaarts zamen, en smelten zij aldaar over eene kleine uitgestrektheid ineen. Het dijbeen is een kort, cylindrisch been, iets of wat naar boven gebogen. Zijn gewrichtshoofd is een halfrond, dat zonder tusschengeplaatsten hals, in eenen regthoek zich verbindt met het ligchaam van het dijbeen. Het heeft van boven eene eigene diepte tot vasthechting van den ronden band. Er is maar *één* draaijer, namelijk de groote, die eigenlijk eene verlenging is van het ligchaam des dijbeens. Onder de heupkom is in het dijbeen de opening, waardoor de lucht er in dringt. Het meest kenmerkt het dijbeen der vogels zich door zijn onderst uiteinde. Aan den langeren en breederen buitensten knokkel merkt men van achteren eene half cirkelvormige sleuf op, die van voren naar achteren gaande zich allengs verbreedt, het bovenst uiteinde van het kuitbeen in zich opneemt en daarmede eene soort van scharniergewricht vormt. Het uitwerksel daarvan is, dat de buitenste zijdelingsche band van het gewricht daarover heen getrokken en gespannen wordt, telkens als het kuitbeen over het midden van den knokkel heengaat. Wegens de elasticiteit van den band, wordt het kuitbeen dan even als eene veer en met eenen schok in de diepte van den knokkel gevoerd.

Het scheenbeen is het voornaamste been van den schenkel, waartegen het dunne, schrale en stijlvormige kuitbeen aan ligt en er benedenwaarts mede ineensmelt. Het scheenbeen heeft eene driehoekige gedaante, vooral aan zijn bovenst breeder uiteinde, waarvan de bovenste geledingvlakte ongelijk is. Zijn onderst uiteinde is eene katrol, waarboven zich naar

voren eene diepte bevindt, overdekt door een beenigen boog, waaronder de pees der gemeenschappelijke strekspier van de teenen heengaat. In de Fuuten en de Zeeduikers (*Podiceps* en *Colymbus*) verlengt het scheenbeen zich bovenwaarts tot een scherppuntig uitsteeksel, aan de voor- en eenigzins aan de binnenzijde van het kniegewricht geplaatst, en achteren buitenwaarts met de knieschijf verbonden. Hierdoor wordt een krachtvol punt van aanhechting gevormd voor de strekspieren van den schenkel, en een niet minder krachtig punt van oorsprong voor de strekspieren van den metatarsus, hetgeen de krachtvolle uitstrekking van schenkel en voet bevordert, noodzakelijk om het overwippen bij het onderduiken te weeg te brengen. De knieschijf ligt gewoonlijk als eene eenvoudige verbeening in eene diepte tusschen de beide knokkels. Zij is dubbel bij den Struisvogel.

De voetwortel of tarsus doet zich slechts in zeer jonge vogels gescheiden voor van den metatarsus, waarmede hij later volkomen ineensmelt. De Struisvogel alleen maakt daarop eene uitzondering, waarin men toch in de pees van den gastrocnemius meest eene aanduiding van een hielbeen herkent. Ook in Apteryx zal er volgens OWEN een klein voetwortelbeen zijn. In plaats van tarsus en metatarsus is er een langwerpig cylindrisch been, waarin overlangsche lijnen het bewijs geven eener vroegere scheiding en ineensmelting van even zoo veel afzonderlijke beenderen en oorspronkelijke kraakbeenderen, als er, volgens VON BAER's waarneming, teenen zijn; hetgeen ook benedenwaarts bij de meeste Vogels zigtbaar is in drie gescheiden katrolvormige geledingsuitsteeksels, waarmede zich de drie voorste teenen verbinden. Aan de binnen- en achterzijde is er meestal nog eene vierde geleding voor den achterteen, geleverd door een op zich zelf staande beenstuk, dat of met het metatarsaalbeen ineensmelt, of er door eenen band mede verbonden is. In den Ooijevaar en in de aanverwante Vogels, die dikwerf op één been staan en in deze houding ook slapen, is er in de inrigting van het gewricht van den enklaauw iets dat met de hierboven beschreven gesteldheid van het kniegewricht overeenkomt. Uit het metatarsaalbeen komt een verlengsel, dat tusschen twee verhevenheden aan de voorvlakte van het onderst uiteinde van het scheenbeen doorgaat, en aldaar in eene sleuf wordt tegengehouden; in het bovenst gedeelte dezer sleuf is een kuil waarin de verlenging van het metatarsaalbeen wordt opgenomen, zoodra het gewricht wordt gebogen. Hierdoor krijgt de schenkel eene groote mate van stevigheid, als de Vogel op één poot staat, terwijl de bewegelijkheid intusschen onbelemmerd blijft. Het metatarsaalbeen is lang en dun bij de Steltloopers, de Struisen en de Roofvogels, kleiner bij de Hoenders en de Zwemvogels, zeer kort en dik bij de Papegaaijen en Pinguins. Aan zijne voor- en achtervlakte is eene overlangsche sleuf, vooral zeer diep bij de Roofvogels en bij de Zwaluwen, tot het opnemen van de strek- en buigspieren der teenen.

Het gewone getal teenen bedraagt vier. Gewoonlijk is de duim naar achteren, slechts bij de Zwemvogels meer naar voren gerigt. Bij de Klimvogels of de Gelijkvingerigen is ook de buitenste teen naar achteren gekeerd Het getal der leden of kootjes klimt bij de Vogels gewoonlijk van den duim of achterteen, die er twee heeft, tot den binnensten, middelsten en

buitensten teen, in de volgorde der getallen 3, 4, 5. De middelste teen is intusschen meestal de langste. Dat er in het getal der teenen veel verscheidenheid is, heeft de beschrijving der onderscheiden orden van Vogels genoegzaam doen zien. De lengte van het scheenbeen, maar vooral van het metatarsaalbeen, dat met het kanonbeen der Twee- en Eenhoevige Zoogdieren eene groote mate van overeenkomst aanbiedt, bepaalt vooral de lengte der pooten: van daar dan ook de reusachtige lengte, welke men daarin aantreft bij de Struisachtige vogels en vooral bij de groote Dinornis-soorten. Bij de beschrijving der beenderen van de Vogels dient ook melding gemaakt te worden van de groote neiging, welke vele weeke deelen bij hen aanbieden, om in verbeening over te gaan. Dit wordt in de eerste plaats door de pezen aangetoond, welke in vele Vogels werkelijk verbeend zijn en de gewone microscopische kenmerken van het beenstelsel aanbieden. Bij de Grani- en Insectivoren, verbeent de buis, welke uit de trommelholte naar de onderkaak voert (*Siphonium* NITZSCH). Aan den handwortel zijn meestal twee zaadbeentjes. Somtijds zijn er twee beentjes, (*ossa palato- mandibularia*) aan den bovenrand der onderkaak, b. v. bij *Fulica*. In den band, welke van het jukbeen naar de onderkaak gaat, liggen bij vele Vogels een of twee beentjes (*metagnathum s. os. ligamenti jugo- mandibularis transversi*).

Spierstelsel. — Het Spierstelsel der Vogels vertoont, even als hunne overige bewerktuiging, weinig verschil in de onderscheidene orden. De spieren der meeste Vogels onderscheiden zich door hare hoogroode kleur en door hare vastheid. Bij de plantetende Vogels is de kleur bleeker, het weefsel weeker meer met vet in het bindweefsel voorzien, en daarom ook smakelijker. De werktuigelijke inrigting en de laagsgewijze plaatsing der spieren voegen zich naar de behoefte der vlugt; de vleesachtige gedeelten der spieren, de spierbuiken, zijn kort en dik, aan den romp ineengedrongen, ten einde de extremiteiten niet zwaarder te maken, wier spieren zoo digt mogelijk bij den romp liggen, en in lange, dikwerf verbeende pezen uitloopen.

Zeer uitgebreid en ontwikkeld zijn de huidspieren. De sterkste komen bij Apteryx voor, alwaar OWEN vele op zich zelven staande, bijzonder benaamde lagen en bundels onderscheidt. Deze vogel woelt den grond sterk om, en is hierdoor genoodzaakt de aarde dikwerf van zijne vederen af te schudden. Bij deze huidspieren bevinden zich nog eenige huidvederspieren, welke zich van de huidspieren afzonderen en zich naar de scheede begeven, waarin zich de spoel van elke vederpen bevindt. Deze huidspieren ontbreken bij de donsvederen, en worden ook ligt over het hoofd gezien. Bij grootere Vogels, namelijk bij eenige Watervogels, de Pellikaan, de Ganzen en Eenden, zijn deze spieren zeer ontwikkeld; elke veder krijgt vier, zeldzaam vijf dergelijke spiertjes, welke de veder naar alle zijden kunnen bewegen; bij Sula en Anas kan men daarom aannemen, dat er 12000 dier spiertjes zijn. Het sterkst zijn de spieren aan de groote staartpennen en aan de vleugelpennen. Aan het aangezigt der Vogels, hetwelk grootendeels in hoornachtige scheeden is ingevat, ontbreken de spieren. Slaap- kaauw- en vleugelspieren zijn, even als de nedertrekker der onderkaak sterk ontwikkeld, en zoo ingerigt, dat hierdoor de beweging van den bovenkaaktoestel en van het vierkant been wordt bewerkt. Bij de *Loxia curvirostra*

heerscht hier asymetrie, waardoor aan de zijde, tegen welke de punt der onderkaak wordt opgetrokken, de kaauwspieren het krachtigst zijn.

De hals is vooral bij de langhalzige Vogels voor eene menigte van bewegingen vatbaar, waartoe de vastheid en onbewegelijkheid van het ruggedeelte der ruggegraat aan een gedeelte der halsspieren een vast en onbewegelijk steunpunt geven. De spieren der rug- en lendenstreek zijn daarentegen minder gescheiden en veel zwakker.

Zeer sterk en krachtig zijn de spieren, welke met den *m. rectus capitis anticus major*, *minor*, *lateralis*, *trachelo-mastoideus*, *complexus*, *biventer cervicis* overeenkomen.

Aangezien bij de Vogels de staart als een zeer bewegelijk roer dient, zijn ook de aan de staartwervelen aanwezige spieren zeer krachtig en op zich zelven staande. Zij ontspringen van het bekken en van het heiligbeen, welke haar tot steun dienen. Door deze spieren wordt de staart opgeheven, nedergelegd, zijwaarts bewogen, en door de zeer krachtige spieren der staartpennen kunnen deze uitgespreid en zaâmgevouwen worden, *m. spinalis caudae*, *m. levator rectricum*, *m. depressor caudae*, *m. pubo-coccygeus m. abductor rectricum*. Een groot gedeelte der het digtst bij den romp liggende spieren, namelijk de ribben- en buikspieren, *m. m. intercostales*, *serratus anticus major*, *latissimus dorsi*, *m. rectus externus*, *internus*, *transversus abdominis*, onderscheiden zich door geringe ontwikkeling en platte gedaante. De breede en zwakke, echter steeds voorhanden buikspieren vormen slechts een dun bekleedsel over de ingewanden heen, welke grootendeels door het aanmerkelijke borstbeen beschermd worden; zij hebben geene dwarsche peesstrepen, maar zijn door eene breede, witte lijn in het midden verbonden. De *m. rectus abdominis* gaat dikwerf niet naar de schaambeenderen, maar met die der tegenovergestelde zijde in de sluitspier van den anus over. In den Struisvogel komt er een *m. pyramidalis* bij. Het middenrif, hetwelk bij den Struisvogel en bij den Apteryx nog het meest ontwikkeld is, wordt door kleine spierpartijen gevormd, welke gewoonlijk van de vier middelste ribben en van de ribbenkraakbeenderen als langwerpige spierbuiken ontspringen, en in een dun peesachtig vlies overgaan, hetwelk zich over de binnenste en onderste vlakte der longen heenslaat. Bij alle Vogels bezit het ook een wervelgedeelte, waarvan de peesachtige schenkels zich aan de achterste rugwervelen hechten. Tusschen het ribben- en het werveldeel blijft echter eene opene ruimte, waardoor gewoonlijk de luchtzakken heengaan. Het belangrijkst gedeelte echter der myologie van de Vogels is de spierverhouding der voorste extremiteit of der vleugels, welke ik eenigzins meer in het breeede zal vermelden, daartoe als leidraad bezigende het uitmuntend boek van J. J. PRECHTL, *Untersuchungen über den Flug der Vögel*. Wien 1846.

De groote borstspier of *nedertrekker van den bovenarm* bedekt de geheele vlakte van het borstbeen, verbindt zich met al zijne deelen, als ook met het vorkbeen en hecht zich aan de ondervlakte van den uitspringenden kam van het hoofd des opperarmbeens. Hare vleeschmassa bedraagt even veel als die van al de overige spieren te zamen. Zij brengt het nederslaan des vleugels te weeg.

Er is eene groote en eene kleine *delta-spier*. De *groote* is de opheffer van den bovenarm. Zij heeft eene driehoekige gedaante, komt van de boven-

vlakte van het voorste uiteinde des schouderblads en van het bovenste uiteinde van het vorkbeen, verbindt zich met het *os capsulare* en hecht zich aan de buitenvlakte van het opperarmbeen. Zij is een antagonist der groote borstspier, die den bovenarm bij het neêrslaan van den vleugel steunt, zijne omkanteling belet, en hierdoor den vleugel op behoorlijke wijze in een horizontaal vlak houdt.

De *kleine borstspier*, welke door hare werking een achteroverbuiger van den bovenarm is, komt als eene stevige, hoewel kleine spier van eene diepte des borstbeens achter het coracoïdaal-been en van de voorvlakte van dit been zelf, rijst schuins op naar boven en zet zich met eene korte stevige pees vast aan den achtersten knobbel van het bovenste uiteinde van het opperarmbeen. Door deze inplanting kantelt zij, als de vleugel horizontaal geplaatst is, het opperarmbeen naar achteren om, en werkt aldus mede, om aan den vleugel de gevorderde rigting te geven.

Iets hooger ligt eene derde borstspier, welke CUVIER *middelste* (*pectoral moyen*) noemt, omdat zij tusschen de beide andere is in gelegen. Zij bevindt zich onder de groote borstspier, in den hoek, dien de voorste vlakte des borstbeens met den kam maakt, hecht zich aldaar en aan het coracoïdaal-been als ook aan den band tusschen dit been en de vork, en gaat dan met eene pees, over het bovenst uiteinde van het coracoïdaalbeen even als over eene katrol heen, om zich in te planten aan het bovenst uiteinde van het opperarmbeen. Door deze inrigting kantelt zij het opperarmbeen van buiten naar binnen en heft zij het tevens op.

Opgetild wordt het opperarmbeen voorts door de *kleine delta-spier*, die van het bovenst uiteinde van het coracoïdaal-been komt, aldaar verbonden is met het lange hoofd van den *biceps*, over het schoudergewricht heen gaat, en zich aan de voorvlakte van het bovenst uiteinde van het opperarmbeen vasthecht.

De *schouderbladspier* (*m. sous-scapulaire* VICQ D'AZYR) komt onder de breede rugspier van den voorrand en van de geheele oppervlakte des schouderblads, is eene breede waaijersgewijze spier, die zich vasthecht aan de achtervlakte van het bovenst uiteinde des opperarmbeens, dat zij naar den romp toevoert.

De *schouderarmspier* (*m. humero-scapulaire* (VICQ D'AZYR) ontspringt van den voorsten rand van het bovenst uiteinde van het schouderblad als ook van het bovenst uiteinde van het coracoïdaalbeen, en hecht zich naast de kleine borstspier aan het opperarmbeen vast. Zij draait den bovenarm naar buiten om.

De *breede rugspier* is zwak, komt met twee bundels van de rugwervelen. De eene plant zich in aan de binnenvlakte van het opperarmbeen; de andere gaat, even als bij vele Zoogdieren, over in het lange hoofd der strekspier van den voorarm. Hare hoofdwerking is, om als de vleugel in horizontale rigting uitgestrekt is en door de lucht gedragen wordt, den romp des vogels in horizontale rigting op te ligten.

Er zijn drie strekspieren voor den voorarm. De lange strekspier ontspringt van het schouderblad, de beide anderen van het opperarmbeen. Hare antagonisten zijn de tweehoofdige en de binnenste armspier. De tweehoofdige komt met haar lang hoofd peesachtig van het bovenst uiteinde van het coracoïdaal-been en van het daartegen aanliggende uiteinde van het vorkbeen

en met het korte hoofd van het bovenst uiteinde van het opperarmbeen. De gemeenschappelijke pees van beide spierhoofden hecht zich aan de tegen elkander aanliggende bovenste uiteinden van spaakbeen en ellepijp.

De binnenste armspier (*m. brachialis internus*) is kort, breed en plat, komt van de voorvlakte van het onderst uiteinde van het opperarmbeen en hecht zich aan de ellepijp.

Behalvedien is er in de diepte verborgen onder de *pronatores* eene korte buigspier van den voorarm, die van den binnensten knokkel van het opperarmbeen naar het bovenst uiteinde der ellepijp gaat.

Er zijn twee *pronatores*, een lange en een korte, die van den binnensten knokkel des opperarmbeens komen en zich aan het spaakbeen vasthechten. Hare werking bestaat niet in vooroverbuiging, welke, wegens de plaatsing en geleding van het spaakbeen doelloos zoude wezen, maar zij trekken, door middel van het spaakbeen, den voorarm naar beneden, om zoo doende, bij het nederslaan, den vleugel vlak te houden.

Haar antagonist is de *supinator*, die van den buitensten knokkel van het opperarmbeen ontspringt en zich aan de buitenvlakte van het spaakbeen inplant.

Tot uitstrekking van den metacarpus dienen eene korte en eene lange spaakbeens-strekspier, die zich vasthechten aan den knobbel van den metacarpus, waarmede zich de duim geleedt. De antagonisten daarvan zijn eene ellepijps-buigspier (*cubital interne* VICQ D'AZYR) en eene spaakbeensbuigspier (*m. radialis internus*). De buiging van den metacarpus wordt voorts bevorderd door eene korte buigspier, die van de ellepijp komt. De groote of middelste vinger wordt bewogen door eene strekspier, een vooroverbuiger en een achteroverbuiger met eenen nedertrekker en buiger. Voor den duim zijn drie kleine spieren bestemd, die hem strekken en naar binnen voeren. Een paar tusschenbeenige spieren komen van den metacarpus en hechten zich aan het tweede lid van den middelsten vinger.

Zeer eigenaardig zijn eene lange en korte spanspier van het voorste spanvlies van den vleugel of van den zoogenaamden windvang, dat eene huidverdubbeling is, uitgespannen in de driehoekige ruimte tusschen den schouder en de hand, waardoor de eigenlijke breede vlakte van den vleugel wordt gevormd. Het wordt door de zoogenaamde dekvederen bekleed en door gezegde spieren in een behoorlijken staat van spanning gehouden. Het achterst vleugelvlies wordt door eene zwakkere en kortere spier gespannen, die van de ribben afkomt en eigenlijk eene huidspier is.

De spieren der achterste ledematen komen in het algemeen overeen met die van den mensch en van de Zoogdieren. Er zijn twee of drie *glutaei*, die zich aan den grooten daaijer hechten en het dijbeen optillen. Daarbij komt een *m. iliacus internus*. Naar buiten getrokken wordt het dijbeen slechts door een kleine van het heupbeen afgaande en aan het achterst uiteinde van den grooten draaijer zich bevestigende *m. gemellus superior*. Tot nedertrekken dienen twee spieren. Bij de voorste doornen der achterste staartwervelen gaat achterwaarts naar de dij de *m. femoro-coccygeus* of *pyriformis*. Door deze gedeeltelijk bedekt gaat van de bovenvlakte des zitbeens naar de onderste of de achterste vlakte van de dij, de stevige *m. obturator internus*. Als adductoren werken drie spie-

ren, (*m. adductor externus*, *internus* en *tertius* of *pectinaeus*) die uit het bekken naar de dij gaan. De spieren van den schenkel nemen gedeeltelijk haren oorsprong van het bekken, gedeeltelijk van de dij, en zijn of strek- of buigspieren. De *m. sartorius* gaat van het voorste uiteinde van het heupbeen naar het bovenst uiteinde van het scheenbeen. Eene andere strekspier neemt haren oorsprong van de doornwijze uitsteeksels van het heiligbeen en van het achterst uiteinde van het heup- en van het zitbeen, smelt meestal ineen met de diepe strekspier, die overeenkomt met den *vastus* en *cruralis* en bevestigt zich aan het kuitbeen. De regte dijspier gaat van het schaambeen langs de binnenvlakte der dij naar beneden, om zich in eene lange en smalle pees voort te zetten, die zich langs de voorvlakte van het kniegewricht buitenwaarts naar den schenkel begeeft en zich met de doorboorde buigspier der teenen verbindt. Ten gevolge van dit mechanisme worden bij elke buiging van het kniegewricht, tevens de teenen gebogen, waardoor de Vogels in staat worden gesteld, in den slaap bij gebogen knieën, zich zonder verdere inspanning met kromme teenen aan de takken vast te klemmen. Met den *m. gracilis* komt eene spier overeen, die van de binnenvlakte der dij zich begeeft naar het binnenst gedeelte van den bovenrand des scheenbeens. Eene stevige strekspier, dieper gelegen en met den *vastus* en *cruralis* overeenkomende, gaat van de dij naar de knieschijf en naar het scheenbeen. De buiging van den schenkel geschiedt door drie spieren: 1°. door den *m. flexor fibularis*, die van het benedenst gedeelte van den achtersten rand van het heupbeen gaat naar het bovenst gedeelte van het kuitbeen; 2°. door den *m. flexor tibialis*, die gewoonlijk met twee spierhoofden, zoo wel van de achtervlakte van het zitbeen, als van de dwarsche uitsteeksels van de voorste staartwervelen en van de achtervlakte der dij ontspringt, en met de pees van de strekspier van den voet ineensmelt; 3°. door de meer naar binnen liggende *m. flexor tibialis secundus*, die van het bovenst uiteinde van het schaam- en van het zitbeen naar de binnenvlakte van het scheenbeen gaat. De *m. poplitaeus* is zeer zwak. De spieren van den voet zijn, wegens de groote lengte van den metatarsus, meestal zeer lang. De *m. gastrocnemius*, die met drie spierhoofden van de geledingsknokkels van het dijbeen, als ook van de knieschijf en van den voorsten kam van het scheenbeen afkomt, hecht zich vast aan de achtervlakte van het bovenst uiteinde van den metatarsus en strekt den voet; de *m. m. peronaeus* en *tibialis anticus*, welke gewoonlijk zich aan het bovenst uiteinde van het metatarsaal-been inplanten, heffen den voet op. De teenen bezitten eene gemeenschappelijke, lange strekspier, die van de voorste scheenbeensvlakte ontstaande, onder den beenigen boog aan het onderst uiteinde van het scheenbeen doorgaat, met eene pees die zich in drieën splitst, om zich in de teenen in te planten. De binnenste teen krijgt eene eigene strekspier, die van het bovenst gedeelte van het metatarsaal-been afkomt. Het achterste lid van elk der drie voorste teenen ontvangt bovendien nog eene lagere strekspier van de voorvlakte van den metatarsus. De teenen bezitten vele gemeenschappelijke of lange buigspieren, welke op eigenaardige wijze voor een deel afkomen van het onderst uiteinde der dij, als ook van de beenderen van den schenkel. Zij zijn de buigspieren van den tweeden en derden teen, als ook de oppervlakkige en

diepliggende gemeenschappelijke buigspieren der teenen; behalve dat ontvangt de binnenste teen eene eigene buigspier, die van de metatarsaal-beenderen afkomt. als ook eene eigene aanvoerende en afvoerende spier.

Hersen- en Zenuwstelsel. — Er is bij de onderscheiden orden van Vogels eene allermerkwaardigste eenvormigheid in de inrigting, het maaksel en den vorm van het hersen- en ruggemerg-zenuwstelsel. Sterk ontwikkeld in allen zijn de kleine hersenen en het ruggemerg, hetgeen ongetwijfeld in verband moet gebragt worden met de groote beweegkracht, aan de Vogels eigen.

De kleine hersenen onderscheiden zich van die der Zoogdieren, door den geringen omvang der halfronden, en door de betrekkelijk grootere breedte van den bovensten wurm, waarin alle de Cheiropteren, de Knaagdieren, de Marsupialiën en vooral de Monotrematen eenigzins tot de Vogels naderen. De zware en sterk uitpuilende wurm is boogsgewijze zaâmgedrukt, in dwarsche rigting gesleufd en als ware het in platen verdeeld. Een paar zijdelings uitspringende aanhangsels vervangt nog eenigzins de plaats van halfronden, en laat zich het best vergelijken met de flocculi der kleine hersenen van de Zoogdieren, even als bij hen liggende in een kuil, die door de bovenste halfcirkelvormige kanalen overwelfd wordt. De vierde hersenholligheid verlengt zich bovenwaarts in de zelfstandigheid der kleine hersenen.

De halfronden der groote hersenen hebben somtijds eene eironde, somtijds eene hartvormige gedaante, met de punt naar voren gekeerd. Zij verlengen zich zoo weinig naar achteren, dat de kleine hersenen hierdoor geheel onbedekt liggen. Aan de grondvlakte is zijwaarts eene flaauwe aanduiding zigtbaar van de groeve van SYLVIUS; hersenkronkels ontbreken ten eenenmale. De verbinding der halfronden geschiedt door de voorste commissuur, welke digt voor de gezigtsbeddingen van het eene halfrond naar het andere gaat. Daar boven en daar achter ligt een dun draadvormig mergblaadje, als eenig spoor van eeltachtig ligchaam. Van het gewelf is slechts eene flaauwe aanduiding te vinden in de hersenen van den Arend, den Gier en den Papegaai.

In plaats van vierlinglobben (*c. c. quadrigemina*) is er een paar groote en verhevene gezigts kwabben (*lobi optici*), zijwaarts gelegen onder en achter de halfronden, in de zijdelingsche ruimte tusschen hen en de kleine hersenen. Zij zijn hol, en hierdoor is gemeenschap met de waterleiding van SYLVIUS. Onderling zijn zij verbonden door den zeer breeden brug van SYLVIUS, of door het deksel der waterleiding.

Het gestreept ligchaam is van aanmerkelijken omvang en vult bijna geheel de zijdelingsche holligheid, vermits de gezigtsbedding gering is, en er geen spoor bestaat noch van middelsten noch van achtersten horen, en derhalve ook niet van Ammonshoren. De zijdelingsche hersenholte verlengt zich in den wortel der reukzenuw, en deze is eigenlijk een puntig verlengsel van het halfrond. Tusschen de beide gezigtsbeddingen, die niet door eene weeke commissuur verbonden worden, bevindt zich de derde hersenholte, die door een korten trechter met de slijmklier zamenhangt. Deze is gewoonlijk zeer groot en langwerpig van gedaante.

Tusschen de halfronden der groote hersenen en de kleine hersenen ligt

de vaatrijke pijnappelklier, welke zeer vast met de hersenvliezen zamenhangt.

Er is eene vierde hersenholte van geringen omvang, in wier bodem men eene overlangsche sleuf (*calamus scriptorius*) aantreft. Het dak der vierde hersenholte wordt gevormd door de ondervlakte van het middenstuk der kleine hersenen. De duidelijk gezwollen oorsprongen der beide gehoorzenuwen deelen den bodem der vierde hersenholte in eene achterste en eene voorste ruimte. In de achterste ruimte bevinden zich zijdelingsche graauwe heuvels, onderling door eene dwarsche commissuur verbonden, en in het midden vindt men de bovenste of achterste pyramiden, als ook eenige dwarsche vezels, welke welligt eene aanduiding zijn van de brug van VAROLIUS, waarvan echter de overige sporen ontbreken. Even als bij de Zoogdieren, zijn al de hersenholten onderling in gemeenschap. Wat de zelfstandigheden betreft, waaruit de hersenen zijn zaâmgesteld, blijkt dat de aschgraauwe zelfstandigheid er in geringer hoeveelheid is dan bij de Zoogdieren. In het gestreept ligchaam b.v. vindt men niet die eigenaardige afwisseling van aschgraauwe zelfstandigheid en witte mergvezelen, welke het gestreept ligchaam der Zoogdieren onderscheidt, en in de kleine hersenen is de zoogenaamde *arbor vitae* minder uitgebreid. In dat opzigt komen de hersenen der Vogels overeen met die der lagere gewervelde dieren. De omhulsels der hersenen zijn gelijk aan die der Zoogdieren.

Het verlengd merg is dik en breed. Aan zijne grondvlakte vertoonen zich aan elke zijde der middensleuf de onderste pyramiden, die smal te voorschijn treden en zich dan verbreed voortzetten in de hersenschenkels; buitenwaarts zijn daarnaast gelegen de in de vierlinglobben uitstralende mergbundels, en nog meer naar buiten de overlangsche bundels, waaruit de *n.n. trigemini* oorsprong nemen.

De overgang van het ruggemerg in het verlengd merg geschiedt in een vrij scherpen hoek. Het ruggemerg verlengt zich van het groot achterhoofdsgat tot in het kanaal, gevormd door de staartwervelen, alwaar het zeer dun wordt. Een naauw kanaal gaat door zijne geheele uitgestrektheid heen; dit verwijdt zich in de lenden- en heiligbeens-verbreeding van het ruggemerg, is aldaar met weiachtig vocht gevuld en heet ruitvormige groeve. De tweede verbreeding, naar voren geplaatst en voor de voorste ledematen bestemd, is eene eenvoudige verdikking. Even als bij de Zoogdieren, gaat eene overlangsche sleuf langs de voor- en achtervlakte van het ruggemerg heen.

De hersenzenuwen komen in aantal met die der Zoogdieren overeen. De gewigtigste en meest afwijkende zijn ongetwijfeld de reukzenuwen. Zij hebben eene cylindrische gedaante, en gaan, als een verlengsel der halfronden van de groote hersenen en van hare zijdelingsche holten, naar voren, door beenige kokers heen, tot aan het slijmvlies, dat de bovenste sponsbeenderen bedekt, waarin zij zich straalsgewijze verspreiden. Er is derhalve geene zeefplaat, noch ook eene verdeeling in fijne draden, maar een dadelijke doorgang van de hersenen tot aan den neus.

Zwaar, en dit laat zich even zoo goed uit de levensgeschiedenis der Vogels begrijpen, zijn de gezigtszenuwen. Zij komen van de gezigtskwabben, en overkruisen elkander voor een deel in het chiasma, dat voor den trechter ligt.

Van de overige hersenzenuwen is de hoofdverdeeling als in de Zoogdieren. Het zesde zenuwpaar geeft takken aan de spieren, welke de membrana nictitans bewegen. Van den eersten tak van het vijfde paar gaat een tak door een beenig kanaal heen over den rug van den neus, om zich met eene menigte van fijne draadjes te verliezen in het voorste gedeelte van den snavel. De tweede tak geeft, bij de Eendachtige vogels, takjes af aan den gekartelden rand van den snavel, en hetzelfde doet dat gedeelte van den derden tak, dat in de onderkaak indringt. Hierdoor verklaart zich het fijn gevoel van den snavel in de Eendachtige vogels, en de groote partij welke zij daarvan trekken, terwijl zij aanhoudend onder water naar voedsel snappen. Er gaat geen tak van het vijfde paar in de tong. De aangezigtszenuw of het zevende paar is zeer gebrekkig.

De N. glosso-pharyngeus gaat een innig verband aan met den vagus, krijgt van dezen een aanmerkelijken versterkingstak en dringt met den hypoglossus in de tong. Bij de vogels, die eene behoorlijk ontwikkelde tong hebben, dringt de glosso-pharyngeus tot in de punt der tong. De vagus geeft terugloopende takken af, en de accessorius WILLISII verbindt zich reeds in de schedelholte met den vagus.

De ruggemergszenuwen hebben, even als die der Zoogdieren, twee wortels met eenen knoop aan den achtersten wortel, en vormen hals-, arm-, lenden- en heiligbeens-vlechten, in wier beschrijving ik mij niet verder zal inlaten. De N. phrenicus ontbreekt.

De bovenste halszenuwknoop van den sympathicus ligt vlak bij de plaats, waar de N. glosso-pharryngeus en vagus zich uit den schedel begeven. Hij is het meest met den glosso-pharyngeus verbonden, en geeft verbindingstakken af voor den facialis en trigeminus. De halsgrensstreng van den sympathicus gaat tusschen den eersten en tweeden halswervel in het kanaal der dwarsche uitsteeksels, en komt daaruit weder bij den voorlaatsten halswervel te voorschijn, om aan weêrszijde in de borstkas knoopen en grensstrengen te vormen. Aan het achterst uiteinde van het heiligbeen komen de beide grensstrengen te zamen. Volgens REMAK is er bovendien bij de Vogels een zelfstandig darmzenuwstelsel, dat in het darmscheil ligt, als eene ongepaarde zenuwstreng bij de cloaca met een groot ganglion begint, en langs de darmkronkels tot aan het duodenum voortgaat.

Gezigtstoestel. — Het oog der Vogels onderscheidt zich door vele bijzonderheden, welke in bepaalde verhouding staan tot hunne groote beweegkracht en tot de wijze, waarop het oog zich voegen moet naar zeer snel geschiede verandering van afstand. Bij geen Vogel vindt men een voorbeeld van gemis van oogen, zoo als in elk der overige klassen van gewervelde dieren plaats heeft. Integendeel, de Apteryx alleen uitgezonderd, waar zij klein zijn, onderscheiden zich de oogen der Vogels steeds door hunnen grooten omvang. Hun voorst segment puilt meer dan in eenig ander dier uit, en wordt zelfs somtijds eene korte buis, waarop een bol hoornvlies zit. Dit geschiedt vooral in den Nachtuil, waardoor grootere ruimte voor het waterachtig vocht, en een grooter afstand tusschen het netvlies en de kristallens worden te weeg gebragt. Het gevolg hiervan moet wezen eene sterkere breking der lichtstralen, waardoor de Vogel gemakkelijker en met zwakker licht de voorwerpen kan zien, welke digt bij hem geplaatst zijn, eene ge-

steldheid, welke aan een nachtdier zeer te pas komt. In de Zwemvogels daarentegen, die in den regel lichtstralen opvangen reeds door het water gebroken, is het voorst segment van het oog minder bol.

Het harde oogvlies wordt van boven gesteund door eenen krans van beenachtige platen of schubben, tusschen zijne buitenste en middelste strook in gelegen. Zij gaan ongeveer even als de pannen van een dak over elkander heen, en verschillen in getal van dertien tot twintig. Door haar blijft de vorm des oogbols bepaald en worden èn steun èn bescherming tevens geleverd, waaraan het oog behoefte schijnt te hebben, wegens de ondiepte der oogkassen en het gemis van overwelvende oogkasranden. GEMMINGER beschrijft bij de Specht en bij eenige andere Vogels in het achterste segment der sclerotica, rondom den ingang der gezigtszenuw eene tweede beenplaat, welke bij de Raafachtige vogels de gedaante van een hoefijzer heeft 1). Het hoornvlies heeft hetzelfde maaksel als in de Zoogdieren, maar is voor meer verscheidenheid in de graden van bolheid vatbaar, dan dit bij de Zoogdieren mogelijk is. Daartoe is de sclerotica in haren middenomtrek week, buigzaam en eenigzins elastisch, waardoor de spieren, die er op drukken, de vochten van het oog naar boven drijven en het hoornvlies bol doen worden; dit is hetgeen bij het zien van digtbij zijnde voorwerpen gevorderd wordt. Zijn de spieren daarentegen geheel verslapt, dan wordt de lens met het glasachtig vocht naar achteren verdrongen, en het hoornvlies platter, zoo als gevorderd wordt, wanneer voorwerpen op grooten afstand zullen worden gezien. Op dit accomodatie-vermogen der oogen, bij geen dier meer noodig dan bij Vogels, oefent ongetwijfeld ook hare werking uit de spier, welke CRAMPTON het eerst in den *orbiculus ciliaris* der Vogels herkende, en die ook naar hem *Cramptonsche spier* heet.

Op de binnenvlakte der choroïdea ligt eene dikke pigmentlaag; de processus ciliares zijn sterk ontwikkeld; de kleur der iris is aan veel verscheidenheid onderhevig; hare gele kleur hangt, volgens WAGNER, bij de Uilen van vet af, dat vloeibaar en in druiventrosvormige blaasjes en cellen bevat is; hare breedte is het grootst in de Nachtvogels, en hare spiervezelen zijn krachtig en willekeurig werkzaam. Volgens SOEMMERING en ZINN is er een *tapetum lucidum* bij de *Strix bubo*. SCHROEDER VAN DER KOLK en ik hebben een tapetum met doffen weêrglans gevonden bij den Struisvogel, en wij hebben, in onze *Recherches d'anatomie comparée sur le genre Stenops d'*ILLIGER, het eigenaardig en sierlijk net van haarvaten met langwerpige centrale kernen beschreven en afgebeeld, dat ook aan het tapetum der Vogels blijkt eigen te zijn. Bij de Vogels althans zonder tapetum zagen wij eene geheel andere verdeeling van vaten, gelijk ook uit onze afbeelding van het oog van den Condor blijkt. Dat bij de overige Vogels de groote hoeveelheid pigment een middel is om de lichtstralen beter op te slorpen, en derhalve de vervulling eener behoefte bij dieren, die aan heviger licht zijn blootgesteld, vordert geen betoog. Even zoo verklaart zich gemakkelijk de noodzakelijkheid van eene grootere spierkracht in de iris, en de gelegenheid tot grootere verwijding der pupil in de Nachtuilen. Hetgeen echter het oog van de Vogels het meest onderscheidt, maar waarvan tevens de verrigting het moeijelijkst verklaard wordt, is de kam (*pecten s. marsupium*). Onder dezen naam kent men een meer of

1) Zie: Zeitschr. f. d. wissensch. Zoölogie, B. IV, p. 215.

min vierhoekig, dan eens langer en smaller, dan eens korter en breeder geplooid vlies, dat in maaksel met de choroidea overeenkomt, en ook met zwarte verwstof overtrokken is. Vlak bij de spleet der choroidea, waardoor de gezigtszenuw heen gaat om zich tot netvlies uit te breiden, ligt de kam in het glasachtig ligchaam. Somtijds bereikt zijne punt den achterwand der capsula lentis en verbindt zich daarmede; somtijds echter is zij alleen met een der vliesachtige vakken van het corpus vitreum vereenigd. De kam is zeer vaatrijk en hierdoor voor oprigting vatbaar. Hij ontvangt zijne slagaderlijke netten van de arteria centralis retinae. De gedaante en het aantal zijner plooijen verschillen, naar gelang der soortelijke verscheidenheid van de Vogels. In den *Apteryx australis* ontbreekt hij te eenenmale. Zijne verrigting blijft nog steeds zeer duister. Door zijne vatbaarheid tot oprigting is het niet onmogelijk, dat hij de kristallens naar boven schuift en aldus inwerkt op het accomodatie-vermogen der oogen; ongetwijfeld slurpt hij lichtstralen op, en zal hij aldus de werking van het licht temperen. Treviranus voegt daarbij de vooronderstelling, dat hij als eene soort van warmtemeter werkzaam zal wezen, en brengt dit in verband met de verhuizingen van vele Vogels, waarin zij toch vooral door de temperatuur geleid worden.

Het netvlies verlengt zich van de basis van den kam over de binnenvlakte van den oogbol, en is bezet met eene sterke staafjeslaag. In de Uilen is slechts de helft van den oogbol met het netvlies bedekt; want het eindigt daar, waar het buisvormig gedeelte van den oogbol begint. De kristallens is vrij plat in de hoog vliegende Roofvogels; meer kogelvormig in de Nachtuilen en in de duikende Zwemvogels.

De oogbol wordt bewogen door vier regte en twee schuinsche spieren, waaronder de bovenste schuinsche zich daarin van die der Zoogdieren onderscheidt, dat hare pees niet over eene katrol heengaat.

Er zijn twee oogleden, die in de dwarste geplaatst zijn en zich op de gewone wijze bewegen. Het onderste wordt meestal door een tarsaal kraakbeen gesteund. Zij worden door een *m. orbicularis palpebrarum* en door een *levator palpebrae superioris* bewogen. Bovendien is er, even als in den Krokodil, eene bepaalde nedertrekkende spier voor het onderst ooglid.

De Struisvogel, de Calao en de Uilen bezitten alleen ooghaartjes. Deze ontbreken in al de overige Vogels.

Bovendien is er een derde ooglid of nipvlies (*membrana nictitans*), als een dun, somtijds parelwit en bij sommige Vogels doorschijnend vlies, dat, in den staat van rust, tegen den binnensten ooghoek aanligt, en door twee spieren over de voorvlakte van den oogbol, als ware het eene gordijn, kan heengeschoven worden. De eene spier, *M. quadratus membranae nictictantis* geheeten, komt van den bodem des oogbols, om rondom de gezigtszenuw in een peesachtigen koker over te gaan, waardoor de pees van de tweede spier heengaat (*m. pyramidalis m. nictitantis*), die tegen de onder- en binnenvlakte van den oogbol aanligt, en eindelijk door middel van hare pees zich inplant in het benedenst gedeelte van den vrijen rand van het derde ooglid. Deze spieren werken derhalve door een zeer aardig mechanisme. De pees der pyramidale spier krijgt hare gevorderde rigting, door in den koker te schuiven rondom de gezigtszenuw, en kan daarbij niet op deze zenuw drukken, omdat de gelijktijdige zamentrekking van de vierkante spier

zich daartegen verzet, waardoor tevens de aldus te weeg gebragte trekking eene aanmerkelijke krachtvermeerdering voor de pyramidale spier veroorzaakt. Het gevolg daarvan is een schuiven van het derde ooglid buiten- en iets of wat benedenwaarts over den oogbol. In de Uilen wordt deze werking nog bevorderd door een beenig katrolletje (*os. tuberculare*), dat tegen de ondervlakte van den beenigen ring der sclerotica aanligt, en waarover de lange pees der pyramidale spier heengaat.

Aan den binnenooghoek is de Hardersche klier gelegen, waarvan de buis zich opent onder de membrana nictitans. OWEN maakt daarbij de niet onbelangrijke opmerking, dat eene dergelijke klier ook bij sommige Knaagdieren gevonden wordt, b. v. bij den Haas. Dit is een punt van toenadering te meer tusschen hen en de Vogels. De ware traanklier is aan de buitenzijde van de oogkas gelegen. Hare buis begint met twee openingen aan den binnensten ooghoek, en eindigt in de neusholte iets of wat onder het middelst of groot schelpvormig kraakbeen. Het vocht dat zij levert is niet zoo taai en kleverig als dat der Hardersche klier, dat hierdoor meer met het meiboomiaansch vocht overeenkomt.

Gehoortoestel. — Het uitwendig oor ontbreekt in den regel bij de Vogels. Eene vergoeding daarvoor wordt alleen bij den Struisvogel en bij de Trapgans gevonden in eenige vederen, rondom den uitwendigen gehoorgang, welke, door oprigting, eenigzins de geluidstrillingen kunnen opvangen. Bij de Nachtuilen, eenige Zwemvogels en Steltloopers gaat zulks nog eenigzins verder, door eene bewegelijke klep, halvemaanswijs gesteld, en met een uitwendig oor vergelijkbaar. De beenige lijst, waaraan het trommelvlies gehecht is, ligt tegen de ondervlakte van den schedel aan en puilt zelden zoo veel uit, dat men er den naam van gehoorgang aan zoude kunnen geven. Zij ontbreekt van boven, en wordt aldaar vervangen door eene fibro-cartilagineuse strook, zoodat de bewegingen van het er tegen aanliggende vierkant been geenen invloed hebben op het trommelvlies. Hierop echter maakt de *Strix flammea* eene uitzondering, bij wie het trommelvlies zich uitsluitend hecht aan den beenigen omtrek van den gehoorgang of aan een gaven trommelvliesring, welke, volgens PLATNER, ook bij eenige Hoenderachtige Vogels voorkomt. Het groote, uit vele platen zaâmgestelde trommelvlies, is schuins naar achteren en naar binnen gerigt en onderscheidt zich daarin van dat der Zoogdieren, doordien het eene bolle, in plaats van eene holle buitenvlakte heeft. De trommelholte is zeer ruim en neemt de meestal geheel beenachtige Eustachiaansche buis op, die bij vele Vogels, b.v. in de Zwaan, met die ter tegenovergestelde zijde zamenkomt tot eene gemeenschappelijke buis, die zich in de keelholte achter den achtersten neusgang opent. Behalve de gewone openingen, waardoor de trommelholte in gemeenschap is met den doolhof, namelijk het eironde en het ronde venster, zijn er vrij ruime openingen in haar, tot gemeenschap met de luchtcellen in den schedel. Eigenlijk heeft de trommelholte geene gesloten wanden, maar staat zij met al de schedelbeenderen, zelfs met het vierkant been, in gemeenschap. Strikt genomen, kan men, zoo als BRESCHET leert, eene werkelijke keten van gehoorbeentjes onderscheiden, waaronder een stafvormig en beenachtig (*columella*), terwijl de beide andere kraakbeenig blijven. Het buitenste, dat het meest met den hamer overeenkomt, is

meestal driehoekig en doorbroken, en hecht zich door een lang uitsteeksel aan het trommelvlies. Een tweede, nog kleiner kraakbeen laat zich dikwerf van den hamer scheiden, en verbindt zich met de columella, waardoor het met het aanbeeld overeenkomt. Het derde of hoofdbeen (*columella s. bacillus*) is eigenlijk een lange, stafvormige stijgbeugel, die zich met eene schijf in het eironde venster voegt, en van hier op het vocht van den doolhof werkt. In den Pellikaan, de Raaf en eenige andere Vogels is deze columella tweeschenkelig, en komt zij hierdoor nog meer overeen met den stijgbeugel van enkele Zoogdieren, b.v. van den Kangoero. De columella wordt door eene enkele spier bewogen, die uit het achterhoofd in de trommelholte dringt en zich vasthecht aan den driehoekigen kraakbeenigen hamer. Zij drijft dezen naar buiten, en spant aldus het trommelvlies. De tegenwerking geschiedt door twee kleine pezen, welke tegen den binnenwand der trommelholte aanliggen. De doolhof bestaat uit een zeer groot voorst halfcirkelvormig kanaal en twee kleinere, die elkander in het midden van hunnen boog overkruisen, en aldaar onderling gemeenschap oefenen, als ook uit een voorportaal en een slakkehuis. Al deze deelen zijn, als vliesachtig doolhof, ingevat in een beenachtigen doolhof, die in vorm geheel met het beenachtige overeenkomt; de ruimte tusschen deze beide is gevuld met een vocht, dat BRESCHET *perilympha* noemt. De *ampullae* der halfcirkelvormige kanalen zijn zeer groot en de geheele holte des vliesachtigen doolhofs is gevuld met een helder vocht (*aqua labyrinthi, endo-lympha,* BRESCHET), waarin men twee ophoopingen vindt van een kalkachtig poeder (*Otoconia,* BRESCHET), de eene in de vakken van het voorportaal, de andere in eene onderste opzwelling van het slakkehuis (*lagena* van WINDISCHMANN). Het slakkehuis is een kegel, waarin twee kleine, kraakbeenige, eenigzins gekronkelde buisjes gelegen zijn, aan hunne uiteinden onderling verbonden, en in gemeenschap het eene met het voorportaal, het andere met de trommelholte. Het is dus eigenlijk de spil of *modiolus* van het slakkehuis der Zoogdieren, zonder de daarom heengaande kronkels, maar met twee gangen, de *scala vestibuli* en de *scala tympani* 1).

Reuktoestel.— In den reuktoestel openbaart zich bij de Vogels eene groote mate van verwantschap met de koudbloedige Oviparen. De uitwendige neusgaten zijn eenvoudige gaten, zonder bewegelijke kraakbeenderen of spieren, tot verruiming of vernaauwing. Er zijn geene bijkomende holten, en de uitbreiding van het slijmvlies geschiedt eenvoudig door de opzwelling der schelpvormige kraakbeenderen. De reukzenuw dringt er in door eene enkelvoudige opening, zonder zeefplaat. In al deze opzigten nadert de reuktoestel tot dien der Reptiliën. De neusgaten bevinden zich bij de meerderheid der vogels aan elke zijde der bovenkaak. Somtijds echter zijn zij gelegen boven den wortel van den snavel, zoo als in den Toucan, of bevinden zij zich aan zijn voorst stomp uiteinde, zoo als in den Apteryx. Over het algemeen zijn zij wijd en vrijelijk open, om het invoeren van lucht, bij snelle beweging der vogels te bevorderen, en missen zij zelfs enkele malen het middenschot, zoodat de lucht er vrij door heen stroomt, gelijk bij Cathartes. In de Reigers daarentegen zijn zij zoo naauw, dat zij ter naauwernood eene speld door laten gaan, en in Sula vindt men ze met zoo veel

1) Zie over den gehoortoestel der Vogels: G. BRESCHET, *Rech. anat. et physiol. sur l'organe de l'audition chez les Oiseaux.* Paris 1836.

moeite, dat men hun bestaan er stout weg, hoewel verkeerdelijk, ontkende. Bij de Hoenders worden zij door schubben, en bij de Raafachtige vogels door stroeve vederen gesloten. In enkele Zwemvogels, zoo als de Albatros, de Stormvogels en de Duikerstormvogels, zijn zij tot buizen uitgetrokken, vlak naast elkander boven op den snavel gelegen, met naar boven gekeerde openingen. Er zijn drie schelpvormige platen, boven elkander in de neusholte gelegen, waarvan de middelste de grootste en kraakbeenig is, en de bovenste zich als eene kraakbeenige holte voordoet, waarin zich het fijnst en meest vaatrijk gedeelte van het slijmvlies verspreidt. De gemeenschap met de keelholte geschiedt meestal door twee gescheiden openingen, welke echter in den Schollevaer tot ééne te zamen komen. Bij elken Vogel is er eene vrij zware neusklier, meestal in bijzondere kuilen van het voorhoofdsbeen gelegen, en door eene buis zich in de neusholte lozende.

Smaaktoestel. — De tong, meestal met een hard epithelium bekleed en slechts aan haren wortel bezet met weeke, zenuwrijke tepels, welke hunne takken ontvangen van den *n. glosso pharyngeus*, is niet zeer geschikt om tot een fijn smaakwerktuig te worden. Echter bezitten vele Vogels duidelijk smaak. De tong is middelmatig groot, maar hard en hoornachtig bij de Roofvogels, de Kraaijen en vele anderen; kort, dik, rondachtig en week bij de Papegaaijen, en hier alleen met weeke, kleine, draadvormige tepels bezet. In sommige Papegaaijen (*Trichoglossus*) eindigt de tong naar boven in eene penseelvormige zuigpunt. Bij de Spechten is zij zeer lang, dun, wormvormig, en van boven met kleine weerhaken bezet. Zeer lang is zij ook bij de Colibris, en aldaar wordt zij zeer diep gespleten, waardoor twee helften ontstaan, die ieder sleufvormig zijn uitgehold, waardoor zij te zamen eene buis vormen, werkende als eene slurp, om den honig uit de bloemen op te zuigen. Zeer groot, hoekig gebogen, vleeschachtig, of liever met veel vet en bindweefsel voorzien, is de tong van den Flamingo, op haren rug met stevige tepels bezet. Klein en rudimentair is daarentegen de tong bij de *Upupa* en *Alcedo*, en nog meer bij *Pelecanus* en *Sula*, alwaar inderdaad het stijlvormige, eenigzins gebogen tongkraakbeen slechts met het mondvlies overtrokken is, en de eigenlijke tong geheel ontbreekt. In den Toucan is zij aan weêrszijde kam- of borstelvormig en met hoornachtige franjes bezet. Achterwaarts bevindt zich in de tong eene zelden enkelvoudige, gewoonlijk gepaarde, kraakbeenige, dikwerf ook beenachtige kern (*os linguale*, *ento-glossum* NITZSCH), welke aan het tongbeen stuit, en daarmede bij den Struisvogel ineengroeit. De wijze, waarop de tong als grijpwerktuig voor het voedsel werkt, en het tongbeen zullen bij de spijsvertering beschreven worden.

Gevoelstoestel. — Het gevoel is bij de Vogels zeer beperkt. Bij de Papegaaijen zal daartoe welligt de ondervlakte der voetzolen dienen, en bij de Watervogels is de zenuwrijke ondervlakte des snavels een werktuig des gevoels, even gelijk zijne punt zulks is in de Snippen. De gewone ligchaamsbekleedselen der Vogels zijn voor het uitoefenen van gevoel zeer weinig geschikt. Daartoe behooren de huid (*derma*, *corium*), het malpighiaansche net en de opperhuid, met al de daarbij behoorende voortbrengels der huid. De huid (*corium*) is zeer dun en verbonden met de onderliggende spieren door bindweefsel, waarin zich dikwerf veel vet ophoopt. Zij wordt door eene krachtvolle huidspier bewogen, waardoor tevens de er in geplante vederen worden opgerigt of ne-

dergelegd. Het malpighiaansche net bevat zelden eenig pigment, waar vederen groeijen; maar op de naakte plekken, aan de wangen, b. v. de kam, de lellen, de kruin van het hoofd en den nek, vindt men bij vele Vogels eene menigte van tinten van geel, rood, purper, blaauw, waardoor dikwerf het meest schitterend aanzien wordt te weeg gebragt. De opperhuid gaat op enkele plekken als eene eenvoudige laag over de lederhuid heen en volgt dan hare uitpuilingen en plooijen, zoo als geschiedt aan den naakten hals der Gieren. Zij is als afgegoten op de beide kaken, tot vorming der hoornige scheden van den snavel, en in sommige vogels vormt zij kokers op de hoornige verlengsels van het hoofd, zoo als b. v. in den Casuaris, de Plevieren, de Calao's enz. Somtijds ontstaan er hoornachtige dorens, nagels en sporen door, zoo als aan de vleugels van den Secretarisvogel, van den Casuaris, van den Apteryx en van den Palamedea, als ook op de tarsen der Hoenders. De hoornachtige scheeden der nagelleden van de teenen nemen onderscheidene vormen aan, naar gelang van de gewoonten der Vogels en van de wijze waarop zij hun voedsel nemen. Eene eigenaardige gesteldheid komt in den middelsten klaauw bij enkele Vogels, b. v. bij de *Strix flammea*, den Geitenmelker en eenige Reigers voor, alwaar hij namelijk zich van kleine tandjes voorzien en als gekarteld voordoet, ongeveer als eene kam, tot welk doel hij ook bij het schoonmaken der vederen gebezigd wordt. In de schubbige bekleeding der tarsen en der teenen wordt een eigen kenmerk voor het onderscheid der soorten geleverd, waarmede wij ons niet hebben bezig te houden. Van meer belang is het de eigenaardige en voor hen zoo doeltreffende bekleeding na te gaan, welke de Vogels in hunne vederen erlangen, waarvan elk niet ten onregte door den welsprekenden PALEY als een mechanisch wonder beschouwd wordt. Zij hebben aan haar ondereinde een kortere of langere hoornachtige buis, de spoel (*scapus*, *calamus*), waarmede zij in een eigenen kuil der huid op eenen aldaar gelegen tepel zitten. In het verder naar de vederpunt toeloopend deel, hetgeen *de schaft* (*rachis*) genoemd wordt, loopt over de buitenvlakte, die glad en eenigzins bol is, eene plaat als voortzetting van het hoornachtig grondstuk, dat, aan het einde der veder steeds smaller wordende, voortloopt. Aan de binnenvlakte heeft de schaft eene overlangsche groeve, welke benedenwaarts naar de spoel toe iets vlakker wordt en aldaar in een snavelvormig groefje mondt, dat in het binnenste van de spoel voert. Hieruit ontspringt de achterschaft (*hyporachis*). welke somtijds, zoo als in den Emeu en in den Casuaris van Nieuw-Holland, tot eene dubbele veder wordt, maar meestal een eenvoudig donsvedertje blijft. De schaft bestaat uit eene witte, sponsachtige zelfstandigheid, welke naar die van het merg van Vlierboompjes gelijkt, en uit de buis der spoel met twee of drie wortels voortkomt. In de spoel vindt men eenige vliezige deelen of tusschenschotjes (*de ziel der veder*), die als trechters in elkander zijn ingeschoven, en overblijfsels zijn van hetgeen bij de wording der veder plaats heeft. Van de schaft gaan aan weêrszijde naar de spits der veder schuins toeloopende strooken, takken of baarden (*rami* NITZSCH, *radii barbae*). De verbreeding hierdoor aan de veder gegeven, heet men de vlag (*vexillum*). De baardjes of hoornachtige platen, welke haar zamenstellen, zijn aan weêrszijde van fijnere stralen voorzien (*Radii* NITZSCH, *barbulae*). Daaraan zitten omgekrulde haartjes (*hamuli*

NITZSCH), waardoor twee opvolgende baarden in elkander ingrijpen, en als ware het aan elkander kleven. Het glad aanzien der vlag van de staart- en slagpennen is daarvan het gevolg, en wat er het mechanisch uitwerksel van is, vordert ter naauwernood eenig betoog. De zamenstellende deelen der vederen toch worden door de lucht niet uiteengedrongen, en de Vogel kan derhalve door haar als gedragen worden. Laat de baarden door dit eenvoudig mechanisme niet te zamen hangen, en geen opheffen in de lucht en geen vliegen is voor den Vogel meer denkbaar. De vederen der Struisachtige vogels, waar deze zamenhang ontbreekt, bewijzen zulks. Niet minder opmerkelijk is het dat in de vleugel- en in de staartpennen, de buitenste baarden kort, de binnenste lang zijn. Hierdoor bieden zij naar buiten een scherpen kant aan tot doorklieving van de lucht, terwijl zij naar binnen elkander met het breede gedeelte der vlag bedekken, waardoor er geen lucht doorheen kan dringen, en dus, bij de uitbreiding van vleugel en staart, de wederstand der lucht nooit gebroken wordt. De vedervorming, zoowel bij de eerste wording, als bij het ruijen, geschiedt op de volgende wijze. Op den zoo straks genoemden huidtepel vormt zich een cylindrische, naar boven spits toeloopende, overal gesloten zak, welke de gezamenlijke bestanddeelen der veder bevat. Daarin zit namelijk een tweede koker, gevuld met geleiachtig vocht en in zijne as eene slagader en ader ontvangende, welke het onderste uiteinde der beide zakken doorboren. Tusschen de beide kokervormige zakken in ligt eene laag van weeke, breiachtige, fijnkorrelige zelfstandigheid, welke den binnensten zak van buiten en den buitensten van binnen overtrekt met eene duidelijke laag. De buitenste zak is een omhulsel, waarin zich de eigenlijke veder vormt, maar dat niet in hare zelfstandigheid overgaat, en uit dikke epithelial-cellen bestaat. Hij is derhalve eene soort van inbuiging der opperhuid. Daarop volgt eene middelste laag van fijnkorrelige zelfstandigheid, grootendeels uit celkernen bestaande. De derde of centrale zak, bestaande uit een dik, sponsachtig vlies en inwendig met gelei gevuld, is de grondslag of matrix der veder, waarin de gelei vermoedelijk uit het eiwit van het bloed wordt afgezet en deze daarna in celkernen verandert. De eerste verandering, bij de ontwikkeling der veder is, dat de buitenste epithelialzak, de grens van de huidgroef, waarin hij steekt, overschrijdt, en eene opening krijgt aan zijn bovenst uiteinde. Zoodra dit geschied is, komt daaruit de veder te voorschijn, onder den vorm van een penseel met fijne haren, dat zich vedersgewijze uitbreidt. Het penseel wordt grooter, de opening wijder en eindelijk is de geheele zak open. Allengs vertoont zich daarin het bovenst gedeelte van de *spoel*, waarmede zich de draden van het penseel verbinden. De spoel groeit voort, en uit haar bovenst uiteinde, als het ware hare verlenging, ontspringt de *schaft*. De uit de matrix voortgroeijende draden (*rami*, *radii*) vormen zich uit cellen, en scheiden zich, zoodra zij voltooid zijn, van den koker af. Hieruit ontstaan de drooge huidvormsels, welke men aan het bovenst uiteinde der matrix waarneemt, en die uit het navelvormig groefje aan het bovenst uiteinde der spoel uitpuilen. Het zijn als het ware in elkander geschoven kegels, die, in de spoel overblijvende, aldaar hare zoogenaamde ziel uitmaken. De epithelial-koker lost zich in schubjes en plaatjes op, en wordt aldus afgestoten, of ook wel bij het reinigen der vederen, door den Vogel met den bek uit-

getrokken. Sommige donsvederen, waarvan de spoel onvoltooid blijft, scheiden daarom eene stof of poeder af, dat uit den epithelial-koker valt. De vederen zijn of volkomen vederen (*pennae*), of donsvederen (*plumulae*), of draadvormige vederen (*filo-plumae*). De donsvederen hebben eene onvolkomen korte spoel. en de baarden, zonder haartjes of haakjes, doen zich onder het mikroskoop voor, als waren zij in geledingen verdeeld. Er zijn vederen, die door gemis of geringe ontwikkeling van de vlag, bijkans naar haren gelijken, zoo als b. v. die van den Casuaris. De pennen der vleugels, die in eene rij aan de buitenzijde langs den achterrand van de hand en van den voorarm zijn ingeplant, heet men slagpennen (*remiges*). Die van den eersten rang (9, 10, 11) zijn aan de hand ingeplant van de punt der vleugels tot aan de buiging (*remiges primores s. primi ordinis*); die van den tweeden rang, aan meer afwisseling onderhevig, zijn gehecht aan de ellepijp (*remiges secundi ordinis*). Een bundel van kleine, stijve pennen, buitenwaarts aan den duim ingeplant, heet *duimvleugel* (*alula, ala spuria*). Somtijds zit aldaar een nagel of spoor. De groote pennen van den staart heet men *stuurpennen* (*rectrices*). De groote pennen van de vleugels en van den staart worden door kleinere bedekt, *dekpennen* (*tectrices*), die men aan den staart ook *calypteria* noemt.

Als huid- of smeerkliertjes kent men bij de Vogels alleen de staartklier, uit twee kwabben bestaande, hierdoor hartvormig en zamengesteld uit blinde, evenwijdige buisjes, die een olieachtig vocht afscheiden, dat de Vogels met hunnen bek er uitdrukken, en er dan hunne vederen mede bestrijken. Het grootst is zij bij de Zwemvogels. Volgens NITZSCH ontbreekt zij bij de Trapgans, bij de Struisachtige vogels, bij vele Papegaaijen, bij *Columba coronata* en *C. militaris*, als ook bij *Argus giganteus*. Ik vergenoeg mij hier met de vermelding dezer feiten. Het ruijen der vogels en de kleurveranderingen der vederen zal ik later opzettelijk behandelen. Die omtrent de vederen der Vogels en omtrent hare beteekenis voor de classificatie uitgebreider kennis verlangt, leze het *System der Pterylographie* van C. LUDWIG NITZSCH, Halle 1840, en voor de ontwikkeling der vederen O. RECLAM, *de plumarum pennarumque evolutione Disquisitio microscopica*, Lipsiae 1846.

Werktuigen tot de Spijsvertering. — De kaken der Vogels zijn niet, zoo als bij het meerendeel der gewervelde dieren, met tanden gewapend; de snavel, met eene hoornachtige scheede overtrokken, somtijds, zoo als bij Mergus, met een scherpen gekartelden rand voorzien, vervangt hare plaats; hij is het hardst bij de Roofvogels, als ook bij eenige van visch levende Watervogels, b.v. bij den Stormvogel; stevig is hij ook bij de Specht, die gaten in de boomschors hakt, of ook bij de Papegaaijen, die harde zaadschillen en vruchten moeten verbrijzelen. Hoe weeker de spijzen der Vogels zijn, des te zachter wordt ook hun snavel, die dan meer een grijpen gevoelswerktuig wordt. De zenuwverspreiding in den snavel der Eendachtige vogels gaf daarvan hierboven bewijs. Daartoe behoort in de eerste plaats de tong, als een werktuig tot het grijpen en inzwelgen van het voedsel. Dit toch is zij, gelijk reeds vroeger bleek, meer dan wel een werktuig tot den smaak. Het tongbeen komt zeer met dat der Reptiliën overeen. Zijne deelen zijn, volgens de bepalingen van GEOFFROY ST.-HILAIRE een meestal smal en lang grondstuk (*basi-* en *glosso-hyal*), dat uit twee stukken bestaat, waarvan het voorste het langst is, en zich aan het vroeger beschreven *en-*

toglossum voegt, waardoor het de tong steunt; het is de *glosso-hyal* van G. ST.-HILAIRE. Achterwaarts komt daarbij het tweede stuk (*basi-hyal*), dat korter en dikker en in sommige Vogels cylindrisch is. Dit geleedt zich met twee gebogen hoorns, welke uit twee leden bestaan, waarvan het voorst het langst is en *apo-hyal* heet, terwijl het achterste, korter en puntig uitloopende, den naam voert van *cerato-hyal*. Daartusschen in ligt een puntig driehoekig beenstuk, dat zich met het schildsgewijze kraakbeen vereenigt, en voorwaarts met het basi-hyal verbonden is (*uro-hyal*).

Het meest eigenaardig is de inrigting van het tongbeen in de Specht, alwaar het hoornachtig bekleedsel der tong naar voren stekels bezit, waarvan de punten naar achteren gekeerd zijn, en de horens van het tongbeen zich, als waren zij een paar gebogen veren, naar achteren aanmerkelijk verlengen, zoodat zij rondom den achterwand en de bovenvlakte van den schedel heengaan, aldaar in eene eigene beenige sleuf glijden en zich tot in het regter-neusgat verlengen. Hierdoor wordt een krachtvol en verlengbaar werktuig gevormd, zeer geschikt om uit de mondholte gestoken te worden in de gaten en holen, waar Insekten nestelen, en deze te grijpen en naar binnen te voeren. De hoorns van het tongbeen werken daarbij als veren, die de tong naar voren schuiven en weder terugvoeren.

Tong- en tongbeen worden bij de Vogels door de volgende spieren bewogen:

1. Door den *genio-hyoideus* (VICQ D'AZYR) of *mylo-hyoideus* (CUVIER). Dit is eene dunne laag van vezels, gehecht aan den onder- en binnenrand der onderkaak, en in het midden te zamen komende tot eene overlangsche pees, welke zich voorwaarts verbindt met den *uro-hyal*. Hij voert de tong naar het verhemelte.

2. Door den *stylo-hyoideus*, die van het bovenst en achterst gedeelte der onderkaak afkomt, en zich in drie of meer gedeelten splitst, waarvan het achterst zich verbindt met de pees der vorige spier, het middelst zich vereenigt met den uro-hyal, en het voorst gehecht is aan de randen van den basi-hyal, boven den dwarschen hyo-glossus. De werking dezer drie gedeelten rigt zich naar hunne inplanting; het eerste en tweede gedeelte drukken de punt der tong naar beneden, terwijl zij den *uro-hyal* opligten; het derde ligt de tong en het tongbeen op, en voert het naar eene zijde, als het op zich zelf werkt.

3. Door een *genio-hyoideus*, die met twee spierachtige strooken van den ondersten en binnensten hoek der onderkaak komt. Zij verbinden zich met elkander en omgeven aldus de hoorns van het tongbeen. Terwijl zij het tongbeen naar voren schuiven, voeren zij tevens de tong uit den mond.

4. Door den *cerato-hyoideus*, die van den cerato-hyal naar den uro-hyal gaat, en derhalve voor de zijdelingsche bewegingen der tong dient.

5. Door den *sterno-hyoideus*, die als een smalle spierbundel van de voorvlakte van het bovenst strottehoofd naar de basis gaat van den glosso-hyal. Hij voert tong en tongbeen naar achteren.

6. Door eene kleine en korte spier, die ongepaard is. Zij gaat van de basi-hyal naar het benedenst gedeelte van den glosso-hyal. Zij drukt de punt der tong naar beneden en wipt hare basis op.

7. Door eene korte spier, die van de vereeniging komt van den basi-hyal

met den cerato-hyal en uro-hyal, en ingeplant is aan den bovensten en buitensten hoek van de grondvlakte van den glosso-hyal.

Al deze spieren zijn in de Specht zeer zwaar, waarin er nog een paar spieren bijkomt, die men *cerato-tracheales* noemt. Zij ontspringen van de luchtpijp, ongeveer op eenen afstand van acht lijnen van het bovenst strottehoofd, kronkelen zich vier malen spiraalswijze rondom de luchtpijp, en gaan dan naar boven, om zich in te planten aan de basis van den cerato-hyal. Door haar vooral wordt de zonderlinge wormvormige en verlengbare tong der Specht terug getrokken.

De *speekselklieren* zijn uit den aard der zaak weinig ontwikkeld in de Vogels, bij welke toch het voedsel slechts korten tijd in de mondholte blijft, en aldaar slechts weinig veranderingen ondergaat. In sommige, zoo als b. v. in de Kraai, wordt hare plaats slechts vervangen door korte, kegelvormige slijmblaasjes, die zich in de mondholte openen, waarin zij zijwaarts geplaatst zijn. Zij zetten een kleverig slijm af.

In sommige andere Vogels, vooral in de Steltloopers en in de Zwemvogels, zijn kluwvormige klieren onder de onderkaak gelegen, die met de onderkaakklieren der Zoogdieren overeenkomen. Zij storten het afgescheiden vocht door eene menigte van buisjes in de mondholte. Volmaakter is de inrigting bij de Specht, alwaar eene enkelvoudige buis het speeksel in den mond uitstort. Bij dezen Vogel is er ook nog aan weêrszijde eene groote ondertongklier, die zich van den hoek der onderkaak tot aan de kin uitstrekt, en aldaar met eene enkele opening, door de twee zamensmeltende uitlozingsbuizen gevormd, uitloopt in de mondholte. Het doel daarvan is het leveren van een kleverig afscheidsel, dat de tong bedekt, en waaraan zich de Insekten hechten.

Behalve dat zijn er in vele Vogels nog bijkomende klieren, die zich langs de tong en de onderkaak openen, namelijk bijna standvastig eene oorklier, kleine slijmblaasjes tusschen de tong en het strottehoofd, talrijke en kleine blaasjes ter zijde van en achter de achterste neusopeningen, als eene soort van tonsillen.

Na met het vocht, door al deze klieren afgescheiden ingesmeerd te zijn, wordt het voedsel naar achteren gevoerd en ingezwolgen gedeeltelijk door de drukking, welke de tong op het verhemelte uitoefent, gedeeltelijk door eene snelle beweging opwaarts van het hoofd. De achterste neusgaten hebben over het algemeen de gedaante van smalle spleten, en worden noch door een zacht verhemelte, noch door eene huig verdedigd. Even zoo wordt de opening van het strottehoofd niet door eene strotteklep, maar wel door naar achteren gekeerde en aan de basis der tong gelegen tepels beschermd. In sommige vogels, b. v. in den Albatros en in de Meerkoet, is er wel is waar een klein kraakbeen in de plaats van strotteklep, maar toch onvoldoende om de strotteklep te bedekken.

Wat de keelholte betreft, is vooral merkwaardig de eigenaardige keelzak van de mannelijke Trapgans, welke zich vooral gedurende de voortplanting uitbreidt, en zich in de mondholte onder de tong opent. Naar men vermoedt, is zijn doel, om water op te nemen en dit naar het wijfje en naar de jongen, in den broedtijd, te voeren. In de Gierzwaluw en vermoedelijk ook in andere Insektetende vogels is er eene dergelijke bewaar-

plaats in de keel, bestemd om, vooral gedurende het uitbroeden, Insekten naar de jongen te voeren.

De slokdarm is, even als de hals, gewoonlijk zeer lang bij de Vogels, en buigt zich meestal regts om; hij wordt gedeeltelijk door de luchtpijp bedekt, en is met de omringende deelen door los bindweefsel vereenigd. Hij is daarbij wijd en zeer rekbaar, en vooral ruim bij de Roofvogels en bij de vischetende Zwemvogels, alwaar hij tot eene tijdelijke bewaarplaats van den buit dient. Bij de Vogels, die het voedsel weder uitwerpen voor hunne jongen, of het onverteerbare gedeelte uitspuwen, is de spierrok van den slokdarm zeer sterk ontwikkeld. OWEN verhaalt, dat men bij eenen Toucan eene ware herkaauwing heeft opgemerkt. De spierrok bestaat uit eene laag van overlangsche en uit eene laag van overdwarsche spiervezelen, in wier primitief-bundels STANNIUS geene dwarsstrepen erkende. Hoogst merkwaardig is de verhouding van den slokdarm bij *Opisthocomus cristatus*, volgens L'HERMINIER. De slokdarm vormt aldaar eene lis, die onder de huid voor de borstspieren ligt en het grootste gedeelte van de borst inneemt. Op dezen zak volgt eene tweede afdeeling, die, even als de karteldarm van den mensch, van buiten door bandachtige strooken is ingesnoerd, en van binnen overlangsche plooijen bezit. Deze voert in de kliermaag. De holte van den zak is onvolkomen in twee helften verdeeld, die met elkander gemeenschap oefenen.

In de Omnivoren, de Granivoren, de Insectivoren, vooral echter in de Hoenderachtige vogels en in de Duiven is er eene eigenaardige verwijding van den slokdarm, welke men krop (*ingluvies*) noemt. Zij is dubbel bij de Duiven en bestaat er uit twee zijdelingsche eironde zakken. Bij de Hoenders en Duiven geschiedt er eene voorloopige verweeking in van het voedsel, welke voor de spijsvertering noodzakelijk schijnt te wezen. De proeven van REAUMUR hebben althans geleerd, dat de extirpatie van de krop de spijsvertering der Vogels belemmert. Bij de Duiven wordt gedurende het uitbroeden der jongen eene eigene melkachtige, aschgraauwe afscheiding door de krop geleverd, welke zich met de boonen of erwten daarin bevat vermengt en aldus in de keelholte der jongen door eene eigenaardige beweging der kaken wordt uitgebraakt Hierdoor wordt werkelijk eene zekere overeenkomst met het zogen der Zoogdieren te weeg gebragt.

Het kanaal, dat van de krop naar de maag gaat, werd door HUNTER de tweede of de onderste slokdarm geheeten. Het verwijdt zich later, om over te gaan in de *kliermaag* (*proventriculus*, *ventriculus succenturiatus*, *bulbus glandulosus*, *echinus*, enz.) De kliermaag, gelijk haar naam dit aanduidt, is bezet met eene meer of min sterke laag van klieren, welke digt bijeen liggen en haar afgescheiden vocht, door op zich zelf staande openingen, uitstorten op de binnenvlakte der maag. De kliermaag is over het algemeen kleiner dan de sterk ontwikkelde spiermaag, dikwerf echter, zoo als bij *Thalassodroma*, *Puffinus* en de Stormvogels, kleiner dan deze. Bij de Duiven zendt zij lange, dunne, klierachtige strooken in den slokdarm naar boven tot aan de krop. Zeldzamer is zij, zoo als b. v. bij den IJsvogel, slechts door een smallen krans van kliertjes aan het uiteinde van den slokdarm aangeduid, of uitwendig door geene verwijding te herkennen, zoo als b. v. bij *Euphone violacea*. In den regel is zij over hare geheele

uitgebreidheid met klierblaasjes bezet. Deze zijn gewoonlijk enkelvoudige blinde zakjes, bij de Vleeschetende vogels, als ook bij enkele Graanetende, b. v. bij den Paauw en den Casuaris klein, bij de Hoenders groot en aan het uiteinde gespleten, zelden eenigzins peervormig, zoo als bij den Struisvogel. Het door deze klierblaasjes afgescheiden vocht komt, volgens de proeven van REAUMUR, SPALLANZANI, HUNTER, TIEDEMANN en GMELIN, met het maagsap overeen. Bij de *Palamedea cornuta* is er tusschen de klier- en spiermaag eene kropvormige verwijding. Zoodra de spiermaag zeer vleezig is, snoert zij zich af van de kliermaag; is zij echter zwakker en dunner, dan gaan beide in eene lijn in elkander over, en oefenen zij, door eene wijde opening, onderling gemeenschap. De vleesch- of spiermaag is bij de Graanetende vogels, de Zwaan, de Gans, de Eend, de Waterhoenders, de Flamingo, zeer sterk. Hunne spiervezelen zijn onderling tot vier massa's verbonden; twee daarvan zijn zijwaarts geplaatst, en verbinden zich met eene stevige, intermediaire pees; hierdoor worden de twee zijdelingsche maagspieren gevormd (*m. m. laterales s. digastrici*), die eigenlijk als een paar molensteenen tot het stukwrijven van het harde graanachtig voedsel werken. Tusschen haar zijn aan den omtrek der spiermaag kleine en dunne spierstrooken gelegen (*m. m. intermedii*). Wegens de dikte der zijdelingsche spieren is de binnenste holte der maag voor geene uitzetting vatbaar, klein en met een hard, perkamentachtig, zelfs hoornachtig, ligt los te maken epithelium overtrokken. Dit epithelium bestaat uit vezels, die aan weêrszijde in tegenovergestelde schuinsche rigting eenen hoek vormen met de spierlagen. De kracht, door dezen harden binnenzak uitgeoefend, wordt vermeerderd door de steentjes, welke vele Vogelen, vooral de Hoenders en Duiven, inslikken. Werken de spiervezelen, dan worden de beide binnenplaten tegen elkander aangewreven, en helpen de ingezwollen steentjes tot de ontbolstering der graankorrels. Enkele malen rijzen er zelfs uit het epithelium hoornachtige tepels op, zoo als bij Puffinus. Somtijds is de spiermaag zeer klein, niet zeer spierachtig, slechts met eene platte, dunne straalsgewijz' peesachtige schijf aan elke zijde voorzien. Bij den Pellikaan b. v. en bij de Sula is de slokdarm wijder dan de maag. Dunrokkig is zij bij den IJsvogel. Hoogst zelden ontbreekt de eigenlijke spiermaag, zoo als bij *Euphone violacea*. In de Roofvogels en in vischetende Watervogels is de maag een wijde rekbare zak met zwakken spierrok, die van zeer platte pezen uitgaat. Bij enkele Vogels, b. v. bij den Reiger en den Pellikaan, is eene vierde verwijding, als eene kleine poortiermaag, welke met eene kleine opening in den twaalfvingerigen darm overgaat. Zeer eigenaardig is de harige bekleeding der maag bij den Koekoek, welke door de vastgehechte en van weerhaken voorziene haartjes der Beerenrupsen wordt te weeg gebragt. Somtijds vindt men ze tot ballen zamengepakt en aldus tot uitbraking voorbeschikt. Ten onregte bragten sommigen deze haren tot de normale structuur der maag van den Koekoek, gelijk zulks zoo juist door NITZSCH werd uiteengezet.

De poortieropening wordt bij vele Vogels door eene klep gedekt. Dit geschiedt vooral bij dezulken, die groote steenen inslikken. Het darmkanaal maakt steeds eenige kronkels, die aan het darmscheil bevestigd, en somtijds, zoo als in de Wulpen, in den Flamingo, in eenen krans opgerold zijn.

Eigenlijke netten ontbreken. De twaalfvingerige darm vormt aanvankelijk eene langwerpige lis, waarin de alvleeschklier ligt. De dunne darmen gaan eindelijk in een niet veel wijderen, maar korter en regt langs de wervelkolom heengaanden dikken darm over, waarvan de aanvang door een paar symmetrische kortere of langere blinde darmen wordt aangeduid. Eindelijk loost zich de darmbuis uit in eene wijde, blaasvormige cloaca. De meestal zeer groote vlokken der dunne darmen strekken zich somtijds bijna geheel (b. v. bij *Fulica*), somtijds ook geheel niet (b. v. bij de Hoenders en Uilen) tot in de uiteinden der blinde darmen uit. Dikwerf ontbreken de vlokken, en zijn er slechts gekronkelde plooijen, zoo als bij *Corvus*, *Turdus*, *Euphone*, die door uitbreiding van oppervlakte, eenigzins hare plaats innemen.

Ten opzigte der blinde darmen is er vrij wat verscheidenheid. Zij ontbreken schier in alle Gelijkvingerigen, in sommige Gevliesde Snelvliegers (zoo als de IJsvogel) en in sommige Ongelijkvingerigen (zoo als de Hoppe). Zij zijn zeer klein in de Duiven, in de Insectivoren, Omnivoren en Granivoren, in de Nachtuilen, vele Steltloopers (b. v. Ooijevaar en Lepelaar); groot daarentegen in de Dagroofvogels, en zeer lang in de meeste Watervogels, de Eenden, de Ganzen enz., waarin zij ook dikwerf asymetrisch zijn, en het allerlangst in de Gallinaceëen. Zeer merkwaardig zijn het maaksel en de lengte der blinde darmen in den Struisvogel, alwaar er zich van binnen een spiraalsgewijze gekronkeld klapvlies in voortzet, en in de zeer verlengde en dunne punt eene eigenaardige klier zit. In den Emeu daarentegen zijn zij naauw en kort, en in den Casuaris ontbreken zij te eenenmale. Deze tegenstelling tusschen den Struisvogel en den Casuaris is uiterst belangrijk. De Casuaris, in de rijke vegetatie der tropische wereld levende, is rijkelijk van gemakkelijk te verteren voedsel omringd, en heeft er geene behoefte aan, dat het lang in de darmbuis worde opgehouden. De Struisvogel daarentegen, een bewoner der woestijn, met moeite een schraal voedsel vindende, en zoo hij het vindt, er zoo veel mogelijk van inzwelgende, verlangt een lang oponthoud daarvan in zijne darmbuis, opdat alle voedende bestanddeelen er beter van omgezet worden.

Zeldzaam heeft de darmbuis slechts een blinden darm, die daarbij zeer kort is, zoo als bij al de Reigers.

Bij vele Vogels komt ongeveer in het midden der darmbuis een diverticulum voor, als overblijfsel der vroegere inplanting van de dojerbuis. Dit vindt men vooral bij Steltloopers en Zwemvogels, en bijna nooit bij Roofvogels, Omnivoren, Insectivoren, Granivoren en Gelijkvingerigen. In de plaats daarvan werd bij enkele Struisachtige vogels, namelijk bij den Nieuw-Hollandschen Casuaris en bij Apteryx, een zak gevonden, nog gevuld met ontaarde dojerzelfstandigheid. De lever is naar evenredigheid groot in de Vogels, vooral in de Zwemvogels, en over het algemeen verdeeld in twee ongeveer gelijke kwabben, waarvan elke een dubbel vliesachtig omhulsel heeft, een dat haar zeer vast omgeeft, en een ander dat er los om heen geslagen is, ongeveer als het hartezakje om het hart. De lever is zeer stevig in hare plaatsing bevestigd, vooreerst door eenen band, welke even als een mediastinum regt door de buikholte heengaat, voorts door de luchtzakken, welke achter- en zijwaarts met de lever

verbonden zijn, als ook door eene menigte van vliesachtige strooken, welke van de lever gaan naar de omringende deelen. Hierdoor wordt zij zeer goed op hare plaats gehouden, bij de heftige bewegingen der Vogels. Elke kwab heeft hare leverslagader en poortader. De poortaderen zijn van grooten omvang en worden gevormd niet alleen door de aderen van de darmbuis, van de alvleeschklier en van de milt, maar ook door de onderste nier- en door de heiligbeensaderen. Er zijn somtijds twee, somtijds drie leverbuizen, waarvan eene onmiddellijk in den darm en de andere in de galblaas overgaat. De gal wordt door de galblaasbuis in den twaalfvingerigen darm gevoerd. Zoo de galblaas ontbreekt, gelijk bij Rhamphastus, bij vele Papegaaijen, de Cuculidae, de Duiven, den Struthio-camelus en de Rhea Americana, gaan de twee leverbuizen gescheiden in den darm over en vereenigen zij zich zelden, zoo als in den Struisvogel, tot eene gemeenschappelijke galbuis. Slechts bij Buceros vindt men eenen *ductus choledochus*. De beide galbuizen, die namelijk van de lever en van de galblaas monden in den regel vlak bij elkander in het onderste gedeelte der duodenaal-lis, waarop slechts Aptenodytes eene uitzondering maakt. Zij treden in schuinsche rigting door de wanden van den darm, en gaan in tepels over. Hare rokken zijn dik en zeer zamentrekbaar.

De *alvleeschklier* bestaat uit twee, en somtijds uit drie gescheiden gedeelten, zoo digt aaneenliggende, dat zij zich voordoen als een gemeenschappelijk geheel, dat als het ware opgevouwen is in de tusschenruimte van den plooivormigen kronkel van den twaalfvingerigen darm. Meestal zijn er twee buizen, somtijds drie, die zich afzonderlijk in den darm openen, vlak bij de lever- en galblaasbuizen.

De *milt* is zeer klein, rond of eirond en zeer vast van weefsel.

Opslorpend Vaatstelsel. — Het bestaan van opslorpende vaten bij de Vogels kan niet betwijfeld worden; men kent bij hen alleen de diepere laag, die onmiddellijk op de bloedvoerende vaten ligt. De lymphatische klieren zijn bij de Vogels minder talrijk dan bij de Zoogdieren, en de opslorpende vaten gaan bij hen over in twee borstbuizen, regter en linker, die elk zich openen in de strotader harer zijde. Behalve deze gemeenschap met het aderlijk stelsel, zijn er nog andere verbindingen, volgens PANIZZA met twee aderlijke vaatstammen in de bekkenholte. Hoewel de heiligbeens vlechtvormige lymphatische blaasjes in de Vogels, eenige overeenkomst schijnen aan te bieden met de lympha-harten in de heiligbeenstreek der Reptiliën, hebben de proefnemingen van J. MULLER intusschen geleerd, dat de beurtelingsche uitzetting en zamentrekking, welke men er in opmerkt, zamenstemmen met de ademhalingsbewegingen, en niet op eigen spierkracht berusten. Eigenlijke lympha-harten zijn tot heden slechts gevonden bij den Struisvogel en den Casuaris, als ook bij eenige Moeras- en Zwemvogelen. Zij bevinden zich aan de heiligbeenstreek, en bezitten in hunne holte ware spierkolommen (*trabeculae carneae*). Steeds zijn er klapvliezen in, zoo wel aan de monden der indringende lymphatische vaten als ook aan den mond der aders.

Vaatstelsel. — De zamenstelling en verdeeling van het hart is bij de Vogels als in de Zoogdieren. Zijne gedaante is kegelvormig en zijne plaatsing meer regt in het midden van de borstkas, zoodat zijne as evenwijdig

is met die van de wervelkolom. Het regteroor is veel grooter dan het linker, en wordt van den boezem gescheiden door eene soort van klapvlies, ongeveer zoo als in de Reptiliën. Drie aderen openen zich in dien boezem, twee voorste holle aderen en eene achterste holle ader. De linker voorste holle ader verhoudt zich, zoo als bij de *Marsupialia*, *Rodentia* en vele andere Zoogdieren vroeger gezegd werd. Tuschen de monden der linkervoorste en der achterste holle ader is een halvemaansgewijs klapvlies, dat het overstroomen van het bloed der achterste holle ader in de linkervoorste belet. Het middelschot tusschen den regter en linker boezem is gaaf. In plaats van driepuntig klapvlies is er eene enkelvoudige stevige spierstrook, bijna zoo dik als de wanden der kamer, die uitgaat van eene krachtige kolom van spiervezelen, gelegen in het middelschot der kamers, en zich in schuinsche rigting uitstrekt, tot aan den hoek beneden- en achterwaarts gevormd tusschen het middelschot van het hart en de wanden van de kamer, aan het benedenst en achterst gedeelte van hare holte. Door dit klapvlies wordt het ostium venosum der kamer afgesloten, en tevens eene drukking uitgeoefend op den bloedstroom naar den slagaderlijken mond der kamer. Geheel eigenaardig is de inrigting van dit klapvlies bij den ook overigens zoo belangrijken Apteryx. Het geeft namelijk twee of drie peesdraden af aan den vrijen en vasten spierwand der kamer. Dit is toenadering tot het maaksel der Zoogdieren en een overgang tot hetgeen bij den Ornithorhijnchus plaats heeft. De mond der longslagader heeft drie halvemaanswijze klapvliezen, even als in de Zoogdieren. Uit de longen keert het bl ed terug, door twee longaderen, die tot een stam zamenkomende, zich in den achterwand van het linkeroor openen, dat van den boezem door eene spierachtige kolom gescheiden is. De wanden der linkerkamer zijn driemaal zoo dik dan die der regter. Het mijtervormig klapvlies komt met dat der Zoogdieren overeen. In vele Vogels gaan de peesdraden, die van de strooken van het klapvlies komen, onmiddellijk over in de spierwanden der kamer en hechten zij zich niet aan afzonderlijke spierkolommen (*trabeculae carneae*). De mond der aorta is voorzien van drie halvemaansgewijze klapvliezen, die echter zwakker zijn dan die van de longslagaderen; van deze teekende HOME CLIFT op, dat zij zich somtijds met dunne beenstrooken hechten aan de fibreuse rokken der vaten.

Het slagaderlijk stelsel der Vogels onderscheidt zich vooral van dat der Zoogdieren, in de volgende hoofdpunten:

1°. doordien de aorta niet uit haren boog, maar bijna onmiddellijk uit haren wortel de twee hoofdtakken afgeeft;

2°. doordien de aorta zich over den regter-, en niet over den linker luchtpijptak heen buigt.

3°. doordien de slagaders der achterste ledematen niet van eene enkele buitenste darmbeenslagader, maar van twee stammen afkomen, die op onderscheidene plaatsen ontspringen, en door verschillende openingen van het bekken heengaan.

De aorta komt als een enkelvoudige korte vaatstam uit de linker kamer, en geeft het eerst de kroonslagaders, daarna de beide ongenaamde slagaders af, en slaat zich dan als nederdalende aorta, over den regter luchtpijptak heen. Elke anonyma geeft eerst een gemeenschappelijken stam

af voor carotis en vertebralis en gaat dan in de subclavia over. In den regel zijn er twee *carotides primitivae*, die vlak bij elkander liggen in de goot, door de onderste of voorste stijlvormige uitsteeksels der halswervelen gevormd. Sommige Vogels echter, b. v. de Omnivoren, de Insectivoren, Granivoren, enkele Klimvogels, de Fuuten en de Rhea hebben slechts eene en wel de linker carotis. Veel zeldzamer is er, zoo als bij den Flamingo, en Pellikaan, slechts eene regter carotis. Somtijds smelten de beide carotiden tot een enkelen stam zamen, zoo als bij den Roerdomp (*Ardea stellaris*). De takverdeeling der subclavia onderscheidt zich vooral door den grooten omvang der slagaders, die zich in de borstspieren verdeelen; zij winnen het daarin van de armslagaderen. De nederdalende aorta gaat over den regter luchtpijptak heen langs de wervelkolom, tusschen de beide longen naar beneden of naar achteren, geeft de ingewandsstammen af van de buikholte, voorts de beide dij-slagaders en gaat daarna als een zwakke, ongepaarde stam, die met de middelste heiligbeenslagaderen overeenkomt, naar achteren, om zich in het bekken en eindelijk in de staartwervelen te verdeelen. Vele slagaders der Vogelen vormen hier en daar fraaije wondernetten, onder anderen de slaapbeenslagaders, de zaadslagaders, de voorste scheenbeenslagaders, als ook de slagaderlijke vaten aan den voorwand der buikholte, die een fraai netwerk leveren, dat BARKOW de vlecht heet van het broedorgaan. Het is zeer rijk aan vaten, die zich aanmerkelijk uitzetten gedurende het broeden. Menigvuldiger echter zijn de wondernetten, die door het aderlijk stelsel worden gevormd. Behalve eenige kleinere, rondom het vierkante en vleugelwijze been, (*rete mirabile venosum quadrato-ptgerygoideum*), aan de slaapstreek en rondom den masseter door NEUGEBAUER 1) opgegeven, meen ik vooral de grootere aderlijke wondernetten te moeten noemen, door SCHROEDER VAN DER KOLK en door mij aan de vleugels en aan de achterste ledematen ontdekt en beschreven. 2) Bij Roofvogels, namelijk bij den Condor en bij den Zeearend, zagen wij deze aderlijke vlechten zeer sterk ontwikkeld. Zij vormen er een net rondom de slagaders van bovenarm en voorarm, dat met de *vena basilica* inmondt. De slagaders zijn als in een koker van netsgewijze ineengevlochten aderlijke vaten ingevat. Ook bij andere Roofvogels, zoo als bij den koning der Wouwouwen, den Sperwer, en den Hoornuil, vonden wij denzelfden, hoewel eenigzins minder ontwikkelden, vorm van vlecht. Inde Ekster en de Kraai, zagen wij geen het minste spoor dezer ineenvlechting. In de Ekster is er zelfs maar eene diepliggende ader, in plaats van twee, naast de slagader. In den Cacatoe is het eenig bewijs van vlecht gelegen in een wijdmazig net aan het benedenste gedeelte der armslagader. In de Hoenders, althans in het gewone Hoen, het Korhoen en den Kalkoen, als ook in de Duiven is er geene ware vlecht, maar zijn slechts de diepliggende aderen, rondom de slagaderen, door takken met elkander verbonden.

1) L. A. NEUGEBAUER, *Systema venosum avium cum eo mammalium et imprimis hominis collatum*, in *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Curios.* Vol. XXI pars posterior, Wratislaviae et Bonnae 1845 p 521.

2) J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK en W. VROLIK, *Nasporingen omtrent vaatvlechten bij onderscheiden diervormen*, in *Bijdragen tot de Dierkunde, uitgegeven door het Genootschap* NATURA ARTIS MAGISTRA,

In de Steltloopers daarentegen, waarvan wij den Rooden Reiger en den Kraanvogel onderzochten, is de aderlijke vlecht een digtmazige koker rondom de armslagader. Onder de Zwemvogels vonden wij de vlecht zeer sterk, bij den Schollevaer, den Zwartkop-Meeuw en de gewone Zwaan; zwak en wijdmazig bij de Moskaat-Eend, de Cereopsis Novae Hollandiae en de Anser gambensis, en weder iets sterker bij Podiceps crinstatus en Anas nigra. Aan de achterste extremiteit zagen wij bij den Schollevaer en bij de gewone Zwaan de slagaderlijke vlecht der voorste scheenbeenslagader ingeweven in eene aderlijke vlecht. Het blijkt derhalve, dat overal, waar de aderen door spieren gedrukt worden, zij vlechten vormen, en dat deze het sterkst zijn bij de hoog en langdurig vliegende vogels. Zij schijnen een voorbehoedmiddel te wezen tegen de stremming der bloedsbeweging, welke uit de drukking der spieren zoude kunnen ontstaan.

Behalve deze merkwaardige, door ons ontdekte aderlijke vlechten, zijn eenige andere bijzonderheden van het aderlijk stelsel der Vogels op te geven. Zij hebben vooreerst betrekking op de strotader, waarvan er eigenlijk aan elke zijde maar eene oppervlakkig gelegen is, naast den nervus vagus, veel wijder aan de regter- dan aan de linkerzijde. Somtijds ook ontbreekt zij aan de linkerzijde; zoo er twee zijn, oefenen zij in de nabijheid van het hoofd reeds onderling gemeenschap, waardoor vooral het overwigt in wijdte der regter strotader wordt gevormd; de plaats van binnenste strotader wordt vervangen door de wervelader. Eene andere eigenaardigheid van het aderlijk stelsel is daarin gelegen, dat de takken der achterste holle ader, die het bloed uit den endeldarm opnemen, inmonding oefenen met de darmscheiladeren, waardoor eigenlijk eene dadelijke gemeenschap ontstaat tusschen het poortaderstelsel en de achterste holle ader. Voorts mondt in den stam der achterste holle ader eene vena abdominalis anterior, die van de cloaca afgaat, voortloopt tusschen het buikvlies en de buikspieren, daaruit takken opneemt en, door de insnijding van de lever heen, in de achterste holle ader overgaat. Eindelijk is bij de duikende Watervogels de achterste holle ader, waar zij door de lever heengaat, zeer verwijd, ongeveer zoo als bij den Zeehond plaats heeft.

Het bloed der Vogels heeft onder de gewervelde dieren de hoogste temperatuur van allen, ongeveer 35° R. De bloedligchaampjes zijn klein en elliptisch van gedaante, maar voor het overige in alle orden gelijkmatig groot.

Toestel tot ademhaling. — Hoewel aan den lucht-toevoer bij de Vogels eene uitgebreidheid wordt gegeven, grooter dan bij eenig ander gewerveld dier, dragen de longen toch meer de kenmerken van den grondvorm der Reptiliën dan van dien der Zoogdieren. De plaatsing der longen is beperkt tot de rugvlakte der borst-buikholte, waar zij zich vasthechten aan de ribben en aan hare tusschenruimten, even als in de Schildpad; zij zijn in gemeenschap met groote luchtzakken, die zich tusschen verschillende ingewanden en andere ligchaamsdeelen bevinden. De longen zijn twee ten getale van eene langwerpige, platte en eironde gedaante; zij breiden zich aan elke zijde langs de wervelkolom uit van den tweeden rugwervel tot aan de nieren, en zijwaarts tot aan de geleding tusschen de wervel-

en de borstbeenribben. Zij hangen niet vrij, zoo als bij de Zoogdieren. maar zijn aan het achterst gedeelte der borstkas bevestigd door bindweefsel, en het borstvlies breidt zich alleen over de borstvlakte der longen uit, alwaar het zich vasthecht aan de stevige peesplaat der middenrifs-spiervezelen. De longen zijn over het algemeen van eene helder roode kleur, en van een los sponsachtig maaksel. De luchtpijptakken dringen aan haar derde, bovenst gedeelte, in het midden der voorvlakte van de longen, en splitsen zich aldaar in vier, vijf of zes takken, die zich weder in fijnere takken verdeelen, terwijl zij zich naar de voorvlakte der longen begeven; daarin komen eenige onvolkomen kraakbeenige ringen voor. De luchtcellen der longen stellen zich in gemeenschap met den achterwand der luchtpijptakken, en de uiteinden van deze gaan met wijde openingen over in de verzamelplaatsen van lucht der borst- en buikholte. Deze openingen hebben eene schuinsche rigting en worden voor een deel bedekt met eene zwakke vliesachtige plooi. Aan de luchtzakken ontdekt men twee rokken, waarvan de binnenste eene voortzetting is van den binnensten rok der luchtpijptakverdeeling en de buitenste eene weivliesachtige uitbreiding van het borst- en het buikvlies. De binnenste oppervlakte der luchtzakken zoo wel als der longen is bezet met wimper-epithelium. Men telt gewoonlijk de volgende luchtzakken:

1. Een tusschen de sleutelbeenderen, die van het voorst uiteinde der longen zich voorwaarts uitbreidt tusschen de vork, en zich daarom bij vele Vogels, zoo als b. v. in het geslacht *Sula*, tot een kogelronden en grooten zak verwijdt. In de Gieren zijn er twee zijdelingsche bewaarplaatsen van lucht, waar tusschen in de wijde krop gelegen is. In sommige Vogels gaat eene dunne spierlaag van de vork over dezen luchtzak heen.

2. De voorste borstluchtzak bevat het onderst strottehoofd en de luchtpijptakken met de hoofdbloedvaten, die zich in den hals, het hoofd en de vleugels verdeelen. Er gaan onderscheiden tusschenschotten doorheen, waardoor de bloedvaten op hunne plaats worden gehouden. De diepere luchtzakken van den hals komen er uit voort.

3. De zijdelingsche borstluchtzakken komen aan elke zijde uit eene opening, die aan den binnensten hoek der long vlak tegenover de basis van het hart ligt. Zij worden bedekt door de voorste borstkas-cel, en uit hen gaat de lucht in de cellen der okselholte, onder de schouderbladen der vleugels, en in de holten der opperarmbeenderen. Voorts oefenen zij gemeenschap met eene luchtcel, die achter het hart en de luchtpijptakken gelegen is.

4. De leverluchtzakken zijn veel grooter, twee ten getale, pyramiedvormig, met hunne basis gekeerd naar de zijdelingsche borstkas-luchtzakken, en met hunne punten het bekken bereikende. Zij bedekken de benedenste gedeelten der longen en de kwabben van de lever, en ontvangen de lucht door een groot aantal openingen aan den buitensten hoek der longen.

5. De buikluchtzakken beginnen onder de levercellen, aan het achterst uiteinde der longen, alwaar de langste luchtpijptakken zich er vrijelijk in openen. Zij kunnen in een regter en linker gescheiden worden. De regter is gewoonlijk de grootste. Zij geven lucht af aan de bekkenluchtzakken.

6. De luchtzakken aan de heupen en dijen, die zich in de holte van het dijbeen voortzetten.

In de geslachten Pelecanus en Sula gaan luchtzakken onder de huid bijna over de geheele oppervlakte des ligchaams heen. Door deze aanmerkelijke uitbreiding van den luchtvoerenden toestel, wordt vooreerst een grooter volume lucht overal in aanraking gebragt met de haarvaatnetten, hetgeen aan de ademhaling meer volmaaktheid moet schenken; ten tweede wordt het mechanisme der ademhaling er door bevorderd; ten derde wordt er het ligchaam ligter door gemaakt, hetgeen natuurlijk het opheffen in de lucht en derhalve de vlugt gemakkelijker doet worden; ten vierde wordt er van binnen naar buiten een steun door gegeven aan den romp, waardoor de daarvan afkomende spieren met grootere kracht kunnen werken. Daarbij komt dat zij de vleugels als het ware dragen en steunen, door zich tusschen hunne spieren uit te breiden. Men kan zich gemakkelijk van deze werking verzekeren, door lucht of vocht in de luchtpijp eens dooden vogels te blazen of te spuiten; alsdan ziet men eindelijk de achterste ledematen en de vleugels opgerigt worden. Deze luchtzakken zijn derhalve van zeer groot nut. Worden zij gekwetst, zoodat de lucht er niet in kan verblijven, dan lijdt de beweegkracht des Vogels op belangrijke wijze. TIEDEMANN zag dat eene Duif daarna niet vermogt op te vliegen, en in eene vensterbank gezet en van daar gedreven, plomp en met haar volle gewigt naar beneden viel. Het kan dan ook geene verwondering baren, dat zij bij de snel- en hoogvliegende vogels, vooral van grooten ligchaamsomvang, het sterkst ontwikkeld zijn, terwijl zij gebrekkig zijn in de Pinguins, en bij den Apteryx in de buikholte ontbreken.

De inademing van de lucht geschiedt bij de Vogels door de neusgaten en door de neuskokers, die haar voeren naar een enkelvoudig bovenst strotte-hoofd, waaruit eene lange luchtpijp naar de voorste opening der borstkas gaat en zich aldaar in twee takken splitst, om zich dan verder in de longen te verdeelen. Wegens de onbewegelijkheid der ribben en de inrigting van het borstbeen met de zwakte van het middenrif, kan het mechanisme der ademhaling niet gelijk zijn aan dat der Zoogdieren. Het wordt als ware het door de luchtzakken in de holle beenderen vervangen. Op de plaats der splitsing bevindt zich het onderst strotte-hoofd, waarbij dikwerf beenige holten en eigen kaakbeenderen komen, door spieren bewogen, vormende het eigenlijk stemwerktuig der Vogels.

De groote neiging tot verbeening, welke wij elders opmerkten, openbaart zich ook in het strotte-hoofd en in de ringen der luchtpijp, die meestal beenachtig zijn.

Het bovenst strotte-hoofd is geplaatst achter den wortel der tong en rust op het staartvormig verlengsel van het tongbeen (*uro-hyal*), waarmede het vereenigd is door digt bindweefsel. Het bestaat uit menigvuldige beenstukken die in de jeugd kraakbeenderen zijn, waarvan het grootste, den voorwand van het strotte-hoofd vormende, met het schildsgewijze kraakbeen der Zoogdieren overeenkomt. Het heeft of eene eironde of eene driehoekige gedaante. Het ringvormige been bestaat uit drie beenstukken, een middelst, dat den achterwand van het strotte-hoofd vormt en twee zijdelingsche, die zich met het schildsgewijze been verbinden. De bekervormige beenderen rusten op het middenstuk van het ringvormige been, en verbinden zich achterwaarts met het schildsgewijze been en voorwaarts met het

uro-hyalstuk van het tongbeen, waardoor zij de stemspleet omschrijven. De stemspleet is aldus omgeven met onbuigzame, harde, voor trilling onvatbare deelen, waarin de stembanden ontbreken. Zij kan slechts of vernaauwd of verwijd worden door de bewegingen, waarvoor de bekervormige beenderen vatbaar zijn. Hiertoe zijn spieren dienstig, die men *thyreo-arytaenoidei* en *constrictores glotidis* heet, als ook de opligter van het strotte-hoofd en van de luchtpijp, of *m. hyo-trachealis*. Deze komt aan elke zijde van het ligchaam van het tongbeen, en breidt zich met zijne buitenste strook over de voorvlakte van het strotte-hoofd, en over de luchtpijp uit; zijne binnenste strook plant zich in aan den ondersten rand van het schildsgewijze kraakbeen (*m. hyo-thyreoideus*) en daarvan ontspringen vele vezels, die naar de luchtpijp afdalen (*m. thyreo-trachcalis*) en met de buitenste spierstrook ineensmelten. De stemspleet is meestal bezet met puntige of stompe tepels van epithelium, welke de in den regel ontbrekende strotte-klep kunnen vervangen. Somtijds bevindt zich achter de tong, tot vervanging der strotte-klep, eene vliezige plooi, b. v. bij de Eenden en vooral bij den Struisvogel. Zij is dikker en getand bij Fulica atra. In eenige Steltloopers en Zwemvogels is een waar kraakbeen voor de strotte-klep, b. v. bij de Zwaan. Uit het schildvormig been ontspringt somtijds een verschillend gevormd uitsteeksel (*processus epigloticus* HENLE), dat, bij vele vogels, b. v. bij Larus en Alca, door zijne weekheid en dunheid nadert tot de strotte-klep der Zoogdieren. Somtijds heeft het schildsgewijze been naar achteren een uitspringenden kam, waardoor de strottehoofdsholte in twee symmetrische helften gescheiden wordt. In den Pinguin gaat deze kam in een middelschot over, dat door de geheele luchtpijp heengaat. Een dergelijk tusschenschot vindt men in het benedenst gedeelte der luchtpijp bij Procellaria glacialis. De luchtpijp is in de Vogels zeer lang, en bestaat uit een groot aantal ringen, dat in den Kraanvogel en in den Flamingo tot driehonderd klimt. Deze ringen zijn dikwerf beenachtig, zoodat alsdan de luchtpijp eene doorloopende beenige buis vormt, b. v. in de Ganzen. Zij zijn altijd gaaf en van achteren niet afgebroken, zoo men althans den Casuaris van Nieuw-Holland uitzondert, bij wien de middelste ringen der luchtpijp van voren gespleten zijn, hetgeen eene opening doet ontstaan, waardoor de holte der luchtpijp in gemeenschap is met een wijden, gesloten elastisch vliezigen zak. Somtijds verwijden zich de ringen in het midden der luchtpijp, en gaan dan benedenwaarts weder in een versmald gedeelte over, zoo als in Anas clangula, A. fusca en Mergus serrator. In Mergus Merganser zijn er twee dergelijke verwijdingen. In den Kraanvogel en in de wilde Zwaan buigt zich de luchtpijp om en dringt in den kam van het borstbeen. In de Zwarte Zwaan bepaalt zich de buiging tot de ruimte in de vork en dringt zij niet in het borstbeen. In Platalea, Penelope, Tetras, Crax, eenige Faisanten, vooral in Anas semipalmata vormt de luchtpijp eenen kronkel onder de huid, voordat zij in de borstkas indringt, ongeveer zoo als in den Bradypus tridactylus geschiedt. Bij Numida cristata ligt deze kronkel in de holte van de vork. Bij Psophia crepitans gaat, volgens J. HANCOCK, de luchtpijp van den mannelijken vogel, digt onder de huid, naar achteren tot op korten afstand van den anus en buigt zich alsdan naar vo-

ren om, ten einde langs het voorst gedeelte des borstbeens in de borstkas in te dringen. Het zonderling buikgeluid, door den mannelijken vogel geuit, wordt derhalve niet door den anus, maar door de luchtpijp te weeg gebragt. Belangrijk vooral is de splijting in de luchtpijp-takken en de vorming van een onderst strotte-hoofd. De splijting geschiedt in den regel zeer laag, waarop echter het geslacht Trochilus eene uitzondering maakt, waarin de splijting ongeveer op het midden van den hals plaats heeft. In verhouding tot de luchtpijp zijn de beide luchtpijp-takken steeds kort, zelden matig lang of zelfs gebogen, menigwerf zeer wijd. Zelden bezitten zij volkomen gesloten ringen, b.v. bij Ciconia en Steatornis, maar zijn deze aan de binnenzijde afgebroken en met een vlies aangevuld, dat gespannen kan worden en voor trilling vatbaar is (*membrana tympaniformis*). Voor dat zij in de longen treden, geven zij nooit takken af. Het onderst strotte-hoofd is, met uitzondering der Gieren en der Struisachtige vogels, steeds aanwezig, en met uitzondering van de Zwemvogels, symmetrisch geplaatst tusschen den laatsten ring der luchtpijp en den eersten der luchtpijptakken. Het wordt door eene eigenaardige wijziging gevormd van de kraakbeenderen der luchtpijp, welke zich het volmaaktst voordoet bij diegenen, wier stem de zuiverste melodie voortbrengt. Slechts zelden ligt het in het onderst deel der luchtpijp zelve, zoo als in Tammophilus VIEILL., Myiothera ILL., Conopophaga VIEILL., Chmaeza VIG., Scytalopus GOULD, Tinactor Pr. MAX. Furnarius VIEILL., Cinclodes GRAY, Anabates TEMM., Synallayis VIEILL., Xenops HOFFM., Dendrocolaptes HERM., bij alle welke het benedenst gedeelte der luchtpijp van voren naar achteren plat is, met dunvliezige wanden en weeke voorste en achterste halsringen, die zijwaarts door elastische overlangsche banden vastgehouden worden. De plaatsing dezer halfringen is door zijwaarts aangebragte spieren voor verandering vatbaar. Bij al deze Vogels ontbreekt de kraakbeenige beugel aan de splitsing der luchtpijp in hare takken, en wordt deze slechts door eene peesachtige strook vervangen. De *membrana tympaniformis* gaat derhalve hier slechts van den eenen naar den anderen luchtpijptak, welke uit halve ringen zijn zaâmgesteld. J. MULLER vat al deze Vogels te zamen, onder den naam van *tracheophones*. In enkele, zoo b.v. in Furnarius, is er een eigen been, dat op den eersten luchtpijptakkring zit, puntig langs de luchtpijp naar boven gaat, en tot aanhechting dient van de *m. sterno-trachealis*. MULLER noemt het *stembeen* (*processus vocalis*). In Chamaeza is het kraakbeenig en in Dendrocolaptes heeft het een paar verlengsels, als ware het handvatten, tot vasthechting der spieren, die van de voor-en achtervlakte der luchtpijp komen. In Colius vormt de eerste luchtpijptakring een beenachtig driehoekig schild, dat over den tweeden en derden ring heen gaat. Aan dit schild hecht zich de spier, welke ook kleinere bundels afgeeft aan het voorste gedeelte van den tweeden en derden halsring. Nog zeldzamer is, zoo als bij Steatornis, Crotophaga, het onderst strotte-hoofd in elken luchtpijp-tak beneden de verdeeling gelegen, en dus dubbel. Van den oorsprong der luchtpijp-takken gaat gewoonlijk een dwars van voren naar achteren loopende beenige beugel naar boven in de luchtpijp, waar langs eene verlenging is van het vlies, dat de uiteinden van de afgebroken luchtpijp-takringen aanvult, aan weêrszijde opklimt, en zich aan

den vrijen bovenrand dikwerf nog met eenen zoom voortzet (*membrana semilunaris*). Voorts springt van de buitenzijde van elken luchtpijp-tak eene plooi naar binnen, doorweven met veerkrachtige vezels en als een trilbare stemband werkende. Op verschillende wijze wordt deze toestel door spieren bewogen. Bij zeer vele Vogels, (de Hoenderachtige, de Eenden met groote zorg vermeld door J. MÜLLER) heeft het onderst strottehoofd geene eigene spieren, maar worden de stembanden verslapt door spieren die de luchtpijp naar beneden trekken en verkorten. De steeds aanwezige spieren zijn de *m. m. sterno-tracheales*. die langs de binnenvlakte van de bovenhoeken van het borstbeen langs de luchtpijp heengaan en zich hooger of lager aan haar vasthechten. Een tweede paar spieren, *m. m. furculo-tracheales* of *ypsilo-tracheales*, minder standvastig, gaat van de vork naar de luchtpijp. Bij vele Zangvogels zijn er nog eigene spieren voor het onderste strotte-hoofd, waarvan men vijf tot zes telde. Hoogst belangrijk zijn in dit opzigt de nasporingen van J. MÜLLER *Ueber die bisher unbekannten typische Verschiedenheiten der Stimmorgane der Passerinen*, in *Physik. Abhandl. der Königl. Akad. der Wissensch. zu Berlin f. d. j.* 1845. Berlin 1847 p. 321 en volgg. In den Chasmarhynchus, waarvan ik de eigenaardige klokkentoonen vermeldde op bl. 255, zag hij het geheele onderste strotte-hoofd van alle zijden omgeven met eene dikke laag spiervleesch, welke met het daaronder liggende strottehoofd twee groote, met elkander ineengesmolten bollen vormt. Even zoo wordt ook het grootste gedeelte van den beugel met spiervleesch bedekt. Daarin verspreidt zich een zware tak van de *n. vagus*. Deze spiermassa is echter niet in bijzondere spieren verdeeld, en een klein gedeelte slechts van haar is bestemd tot beweging der halve luchtpijptak-ringen, terwijl het grootste deel door binnenwaarts gebogen spiervezelen zich inplant op het slijmvlies der bronchen, en aldus aan weêrszijde eene dikke, kussenvormige, spierachtige lip gevormd wordt, aan den buitenwand van het stemwerktuig, waarin eene elastische strook, als *buitenste stemband* ligt. In C. nudicollis komt daarbij een *binnenste stemband*, welke door een eigenen spierbundel wordt gespannen. In vele Eenden, als ook in het geslacht Mergus, zijn er bij de mannelijke vogels, aan den oorsprong der bronchen zijdelingsche asymmetrische trommelachtige verwijdingen, gedeeltelijk beenachtig, gedeeltelijk vliezig, waardoor vermoedelijk eene zekere weêrkaatsing van geluid zal ontstaan, hetgeen de schelle stem dezer dieren te weeg brengt. Dat de zitplaats van de stem der Vogels in het onderst strottenhoofd is, wordt door de proefnemingen van CUVIER bewezen, die bij Vogels de luchtpijp dwars doorsneed, zoodat de lucht niet door het bovenstrotte-hoofd kon heengevoerd worden, en alsdan toch de gewone geluiden der Vogels vernam.

Urin-wegen. — De urin-wegen bestaan bij de Vogels uit twee nieren, de pisleiders en eene urinblaas, die meer of min bij hen ontwikkeld is. De nieren der eijerleggende dieren zijn van die der Zoogdieren onderscheiden, door de gelijkvormigheid van haar maaksel, waarin men geen verschil vindt van corticale en van medullaire zelfstandigheid, als ook door de wijze, waarop de pisvaatjes herhaaldelijk te zamen komen tot vorming van den pisleider, zoodat het nierbekken ontbreekt. Al deze eigenschappen

vindt men in de nieren der Vogels terug. Zij zijn in kwabben verdeeld, die uit kronkels bestaan, eenigzins aan de hersenwindingen gelijkvormig. Volgens JACOBSON wordt het bloed, waarin de urin-afscheiding geschiedt, niet alleen aangevoerd door de nier-slagader, maar ook door eene ader, die uit de darmbeenader komt, en even als bij de Reptiliën, eene soort van poortaderstelsel voor de nieren vormt. De pisleider gaat langs de voorvlakte der nier heen, en ontvangt bij den doorgang de takken der pisbuisjes, zoo als zij gaande weg door de nier worden afgegeven. Onder de nieren begeven de pisleiders zich achterwaarts naar den endeldarm, en openen zich in eene afdeeling der cloaca, waarin zich ook de voortplantingsbuizen uitloozen. De ruimte tusschen de uretro-sexuele holte en het klapvliesachtig uiteinde van den endeldarm vormt eene meer of min uitgebreide holte, welke men als eene rudimentaire urinblaas kan beschouwen; zij is het grootst in de Nacht-uilen, in vele Zwemvogels, in vele Steltloopers en vooral in den Struisvogel. Bovendien opent zich achter en tusschen de pisleiders, achter eene dwarsche plooi der cloaca, en in haren bovenwand de *bursa* FABRICII, waarvan de beteekenis nog eenigzins problematisch is. Waarschijnlijk is zij de rudimentaire aanduiding eener urinblaas, gelijk dit uiteengezet werd door A. A. BERTHOLD, in *Nov. Act. Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Curios.* Vol XIV, p. 11. p. 905. De bijnieren zijn een paar kleine geelachtige ligchamen. Bij vele Vogels herkent men langs de luchtpijp een paar klieren gehecht aan de strotader, en met de schildklier der Zoogdieren overeen komende.

Geslachtsdeelen. — De mannelijke voortplantingswerktuigen voeren al de kenmerken, welke zij bij de eijerleggende dieren hebben. De zaadballen zijn hoog in de buikholte gelegen, waaruit zij zich nooit, even als bij de Zoogdieren, naar buiten begeven. Zij zijn meer of min eirond en aan weêrszijde der buikholte, boven de nieren gelegen. Hunne albuginea is zeer stevig en hun inwendig maaksel buisvormig, ongeveer zoo als in de Zoogdieren. Hunne periodische verscheidenheid in grootte is zeer aanmerkelijk. Het vas deferens gaat aan elke zijde naar de cloaca, in den regel zonder zich te kronkelen, maar in den Haan vormt het aan zijn benedenst uiteinde eene soort van zaadblaasje. Elk afvoerend vat gaat bij den Haan over in eenen tepel of in eene soort van rudimentairen penis, waar rondom een opzwelbaar vaatnet gelegen is. Bij de geslachtelijke vereeniging komen deze tepels in aanraking met het evenzoo omgekeerde uiteinde van den eijergeleider der Hen, waarin alsdan het sperma door de haartjes van het wimperepithelium wordt voortgeleid.

In de Zwemvogels is er een lange, enkelvoudige penis, in den staat van rust opgerold in de cloaca. Hij bestaat uit twee corpora cavernosa, en uit eene sleuf, die met eene sponsachtige zelfstandigheid omgeven is, aan de basis van welke de afvoerende vaten in tepels uitloopen, en ter zijner tijd het sperma in de groef uitstorten.

In den Struisvogel is er een groote enkelvoudige penis, die wegens eene elastische streng aan zijne ondervlakte altijd gebogen met de punt naar beneden en eenigzins naar voren gekeerd is. Bij de geslachtelijke vereeniging wordt hij door spieren naar buiten gevoerd, en tevens door aanvulling van het erectiel weefsel der sleuf en des elastischen ligchaams eenigzins uitge-

strekt. Terug getrokken wordende, ligt hij in eene afdeeling der cloaca, welke met de *bursa* FABRICII der overige Vogels overeenkomt. Hij sluit daarbij de ruimte af, waardoor de urin en de drekstoffen geloosd moeten worden. Van daar de noodzakelijkheid, gelijk ik dikwerf in onzen zoölogischen tuin zag, dat alsdan de penis naar buiten gevoerd wordt. De twee corpora cavernosa penis zijn asymetrisch. Het linker is langer en dikker dan het regter en kegelvormig. Zijne stompe basis zit op den onderwand der cloaca, alwaar zij met eene nader te beschrijven spier zamenhangt. Het regter corpus cavernosum is in het midden het dikst en korter dan het linker. Boven en beneden tusschen deze c. c. cavernosa zit eene sleuf; de bovenste sleuf is met een caverneus weefsel aangevuld. Binnen in het corpus cavernosum is geen cellig-caverneus, maar eenvoudig fibreus weefsel. De naam van *corpus fibrosem*, zou derhalve, volgens J. MULLER, (aan wien deze geheele beschrijving, wier juistheid ik kan bevestigen, ontleend is), meer gepast zijn. Zoodra het erectiel sponsachtig weefsel der sleuf met blood wordt gevuld, sluiten zich hare randen aaneen en vormen zoo doende een gaaf kanaal, in welks basis, uit de aldaar aanwezige tepelachtige uiteinden der afvoerende vaten, het sperma wordt uitgestort. Aan de ondervlakte is het begin der aldaar aanwezige sleuf tot op de helft met de retractores penis aangevuld. Het overig gedeelte der sleuf en de geheele ondervlakte van het eindstuk der roede is met een derde fibreus ligchaam bezet, dat door zijne structuur en door zijne physische eigenschappen zich geheel van de zijdelingsche fibreuse ligchamen onderscheidt. Dit onderst fibreus ligchaam is geelachtig, zeer elastisch en komt slechts aan de achterste helft der roede voor. Het is meer hoog dan breed en inwendig caverneus. Van buiten is het bekleed met eene dikke vaste laag van geelachtig elastisch weefsel, dat zich ook met kruiselings over elkander heengaande vezels voortzet in het inwendige van het onderst fibreus ligchaam. Door dit elastisch ligchaam wordt de ombuiging en de knievormige bogt der roede te weeg gebragt. Tot beweging der roede dienen eene opligtende en eene nedertrekkende spier.

De Penelope cristata is de eenige der Hoenderachtige vogels, die een enkelvoudigen, tongvormigen en puntig uitloopenden penis heeft, waarvan de randen, even als in de Eenden, voorzien zijn van naar achteren gekeerde tepels.

Er is geene aanduiding van prostata of van andere urethrale klieren bij de Vogels.

Wat de vrouwelijke voortplantingswerktuigen betreft, kan men eenen eijerstok en eenen eijerleider opgeven als de standvastige werktuigen bij alle Vogels, waarbij een clitoris komt in die soorten, waarvan de mannelijke vogels eenen penis bezitten. De Vogels onderscheiden zich van alle overige eijerleggende dieren, door slechts één enkel kanaal te bezitten, waardoor het ei voltooid en naar buiten gevoerd wordt. Hierin vertoonen zij eenige toenadering tot de Zoogdieren. Deze toenadering echter is, even als het verschil met de eijerleggende dieren, slechts schijnbaar. In een vroeger tijdperk toch van ontwikkeling zijn er twee eijerleiders, maar de linker alleen groeit behoorlijk uit. Evenzoo is er gewoonlijk slechts één linker eijerstok, waarop intusschen vele Roofvogels eene uitzondering maken, die twee eijerstokken be-

zitten, waarvan somtijds de regter, zoo als bij enkele soorten van Arenden, Nachtuilen en Valken, volgens NITZSCH, grooter is dan de linker. In den Sperwer zijn beide van gelijke grootte.

In het Hoen vertoont zich het eerste rudiment van een eijerstok als een vlies, bezet met kleine doorschijnende blaasjes, hangende aan den wand der holle ader. De zelfstandigheid van den eijerstok is bekleed met eene dunne en rekbare *capsula propria*, waarover zich eene plooi van het buikvlies heenslaat. De eitjes liggen in een stroma van fijn bindweefsel, en bestaan uit een klein, doorschijnend blaasje, omgeven door het eidojer, dat alsdan even helder is als het blaasje zelf; beide liggen in een gescheiden en doorschijnend beursje. Zoodra het eitje de doormeting eener lijn bereikt heeft, wordt het eidojer troebelachtig wit. Iets later, als het ei zoo groot als eene erwt geworden is, begint het eidojer eene licht-geelachtige strookleur te krijgen, waarvan de oorzaak moet gezocht worden in kleine olieachtige vetbolletjes, die nu aan het eiwitachtig en weiachtig vocht worden toegevoegd. Zoodra dit olieachtig materiëel overwigt krijgt, wordt dit eidojer meer taai en vast van zelfstandigheid en krijgt het allengs een donkerder tint, tot dat het eindelijk de oranjekleur erlangt van het rijpe eijerstoksei. Snijdt men een dezer eijeren, na het hard gekookt te hebben, dwars door, dan ontmoet men er drie concentrische lagen in; eene buitenste bleek strookleurig, eene middelste, daarop volgende, donkerder geel, en eene binnenste licht gekleurd; deze laatste omgeeft eene zelfstandigheid van witachtige kleur en van meer vloeibaren aard, waaruit een kanaal, door dezelfde stof omgeven, zich naar de cicatricula begeeft. Het oorspronkelijk blaasje, waar rondom het eidojer zich ophoopt, naar PURKINJE zijn ontdekker, het kiemblaasje heetende, groeit niet met het overig ei mede. De ontwikkeling der vrucht geschiedt daaruit, waarom ook, zoodra deze aanvangt, het kiemblaasje verdwenen is. Het gemeenschappelijk bekleedsel van al deze bestanddeelen van het ei heet het eidojervlies (*membrana vitelli*). Het is zeer dun, fijn en doorschijnend, zonder eenige bepaalde organisatie, en vormt eenen volkomen gesloten zak. Aanvankelijk laat het zich ter naauwernood onderscheiden van de laag korrels, die den buitensten omtrek van het eidojer vormen, en alsdan hangt het kiemblaasje er ook zeer digt aan. Later echter vormt zich eene scheiding door eene tusschengevoegde laag van korrels.

Het gedeelte van den eijerstok, waarin het ei zich laatstelijk plaatst, heet de kelk (*calyx*). Het bestaat uit twee rokken, waarvan de buitenste zeer vaatrijk, en de binnenste eenigzins week en doorschijnend, als ook bezet is met kleine, klierachtige ligchamen, op gelijken afstand staande. Zoodra het eijerstoks-ei zijne rijpheid nadert, ontwikkelt zich een steel, waarvan de kelk met het daarin bevatte ei hangt, en welke toestaat, dat het ei in aanraking kome met het trechtervormig uiteinde of met den mond van den eijerleider. De buitenste rok der kelk wordt dan zeer vaatrijk, en ontvangt hierdoor eene witte dwarsche strook aan den omtrek, welke men *stigma* noemt. Dit stigma begint zich te vertoonen als de eijeren eene doormeting van een Engelschen duim hebben verkregen, neemt daarna in breedte toe, waarop de rokken der kelk al dunner en dunner beginnen te worden, tot dat zij eindelijk scheuren en het ei door den mond van den eijerleider wordt opgenomen. Het eidojervlies is alsdan stevig genoeg geworden, om te vergunnen dat het ei zaâmgedrukt worde tot een eirond, dat van

daar zijnen naam verkreeg. Bij den doorgang door den eijerleider, verdwijnt het blaasje van PURKINJE. De eiwitlaag vormt zich dan rondom het eidojer, uit een dun vliesje, dat aan elke pool van het ei twee eiwitknoopen maakt, aan welke beide zich eene streng afzet. Daarop volgt de vorming van snoeren (*chalazae*), onder afzetting van nieuwe eiwitzelfstandigheid. Van de eene snoer naar de andere gaat eene verdikking van gezegd vlies, waardoor het dojervlies in de lengte in twee helften gescheiden wordt. Op de afzetting der eiwitlagen volgt de vorming van een lederachtig, dik vlies, en daarna in het midden van den eijerleider, door afzetting van dierlijken kalk, de kalkschaal, die aanvankelijk uit kleine, veelhoekige stukjes bestaat, welke later ineensmelten, en slechts kleine poriën tot de uitwaseming overlaten. Eenigen tijd na het leggen ontstaat, door het allengs verdampen van het eiwit, aan het stompe uiteinde van het ei, tusschen de schaal en de lederhuid, eene met lucht gevulde ruimte.

. De verdere veranderingen van het ei, bij het uitbroeden, behooren niet tot het doel van dit werk. Ik ga derhalve met de beschrijving der voortplantingswerktuigen voort. De ledig geworden kelk van den eijerstok krimpt in, en wordt eindelijk opgeslorpt, zonder een corpus luteum, zoo als bij de Zoogdieren, over te laten. De eijerleider begint met den beschreven trechtervormigen mond, waar zijne wanden zeer dun zijn; benedenwaarts worden zij dikker, en de buis zelve krijgt meer en meer het maaksel van eenen darm. Zij is aan eene verdubbeling van het buikvlies of *mesometrium* gehecht, waarin ook spiervezelen voorkomen.

De eijerleider verlengt en kronkelt zich in den bronsttijd. Zijn slijmvlies is bij den trechtervormigen mond vrij glad, wordt dan rimpelig, en eindelijk benedenwaarts vlokkig. Benedenwaarts opent hij zich in het urethro-sexueel vak der cloaca. Behalve de spiervezelen van het mesometrium, welke tot het uitdrijven van het ei werkzaam zijn, heeft de eijerleider een dubbelen spierrok, uit dwarsche en overlangsche vezelen bestaande, en derhalve geschikt om peristaltische beweging uit te oefenen. Het achterst wijdere gedeelte van den eijerleider, waarin klierachtige tepels en bladvormige plooijen voorkomen en waarin de kalkschaal rondom het ei wordt afgezet, heet men baarmoeder, en het kanaal dat daarop volgt, scheede.

Ten opzigte van de uitwendige geslachtsdeelen valt alleen op te merken, dat de clitoris van den Struisvogel gesleufd is even als de penis, en daarbij dezelfde spieren als deze bezit.

Ook in de overige Vogelsoorten, waarin de mannelijke vogels eenen penis hebben, vindt men een kleinen clitoris.

EEN EN TWINTIGSTE HOOFDSTUK.

ALGEMEENE BESCHOUWINGEN OMTRENT DE VOGELS.

Wat hebt ge een borst! Ook meer verstand van noten,
Dan 'k ergens vond bij wezens op twee poten,
Want ons geslacht dat op vier voeten treedt,
Deugt niet het minst voor zangen of poëet,
En van uw soort moet ieder dat bekennen,
De zang hoort t'huis bij snavelbek en pennen.

BILDERDIJK.

Aan al hetgeen over de onderscheiden orden van Vogels gezegd is, en aan het meer bepaaldelijk voor ontleedkundigen geschreven overzigt van hun maaksel, voeg ik eenige beschouwingen van algemeen belang en voor de beschaafde lezers, welke ik mij zelven toewensch, even zoo bevattelijk, als ik mij vlei, dat zulks de beschrijving der orden was.

De Vogels, hoewel de algemeene kenmerken hebbende der gewervelde dieren, en door den hoogen warmte-graad van hun bloed, behoorende tot de *Warmbloedigen*, onderscheiden zich echter van deze en meer bepaald van de Zoogdieren, door het eigenaardige hunner voortplanting, hetgeen hen tot de eijerleggende dieren brengt, en vooral met de Amphibiën doet overeenkomen, waartoe zij ook in hun geraamte eenige toenadering aanbieden. Er is geene dierklasse, waarin de algemeene bouw des ligchaams eene zoo groote gelijkvormigheid vertoont, als die

der Vogels. De belangrijke afwijkingen van den hoofdvorm, welke men onder de Zoogdieren, bij de Cetaceën, de Monotrenaten, de Marsupialiën, onder de Amphibiën, bij de Sireenvormen, onder de Visschen, bij de Myxinoïden opmerkt, ontbreken bij de Vogels te eenenmale. Het maaksel huns ligchaams wordt als ware het door de lucht bepaald, waarin zij onafgebroken leven, en waarop zij om dus te zeggen, bij hunne eigenaardig beweging, zweven. Door de wijze, waarop de lucht zich in hun ligchaam verdeelt, door middel van buizen, holle beenderen en luchtzakken, komen de Vogels met de Insecten overeen, en zijn zij, even als deze, *Luchtdieren* (*Animalia pneumatica*).

Door hunne beweging onderscheiden zij zich van alle andere Gewervelden, en vormen zij eene geheel op zich zelve staande diergroep. Zij zijn de eenige Gewervelden, die voor den gang op vasten bodem alleen de achterste ledematen gebruiken, terwijl de voorste tot de vlugt dienen. Hun ligchaamsstand komt hierdoor het meest overeen met de opgerigte houding van den mensch, zoo zelfs, dat de gang van sommigen, b. v. van den Struisvogel geheel met dien van den mensch vergelijkbaar is. Bekend is de spotternij van ALCIBIADES, die, om de onjuistheid der bepaling door den wijsgeer gegeven aan te toonen, een geplukten haan, als beeld van den mensch, in zijne gehoorzaal wierp. Bij den gang zijn de voorste ledematen of de vleugels zaâmgevouwen, en tegen den romp aangevoegd; de hals gewoonlijk S-vormig gebogen; de romp of bijna waterpas gesteld, of met zijn voorst gedeelte naar beneden gedrukt, of schier regtstandig opgerigt. Dit laatste hangt van den stand der pooten af, gelijk vooral de Zee- en IJsduikers, de Pinguins enz. leerden. Bij sommige Vogels, b. v. bij de Hoenders en Struthioniden, is de gang langzaam, eenigzins zwaarmoedig, maar niet zonder zekere deftigheid; bij andere wordt hij waggelend, met aanhoudend achteroverbuigen van het hoofd, om dit tot het zwaartepunt te doen naderen, b. v. bij vele Zwemvogels, vooral bij de Albatrossen. Zoo de Vogels hunnen gang versnellen, doen zij dit met eene soort van rukken, als waren het tusschenpoozen. De groote Hoendersoorten, de Loopers, de Steltloopers onderscheiden zich vooral door een snellen gang, waarbij zij het ligchaam sterk naar voren werpen, en zich met de vleugels steu-

nen. De Zwemmers daarentegen en de Roofvogels hebben een langzamen gang, waarbij de Valken en Arenden, die scherp gekromde klaauwen bezitten, deze omkrullen en terugtrekken, ten einde het slijten daarvan te voorkomen, ongeveer op dezelfde wijze als de katten dit doen.

Sommige vogels, b.v. de Omnivoren, de Insectivoren, de Granivoren, gaan niet, maar huppelen over den grond, hetgeen zij doen, door de beide pooten tegelijk op te ligten en door gelijktijdige uitstrekking van al hunne gewrichten het ligchaam naar voren te werpen, met eene soort van sprongen, die geheel die van de Kengoeroes in het geheugen terug roepen.

Het klimmen, waarvan de Gelijkvingerigen, vooral de Spechten, de Papegaai, ons het bewijs geven, geschiedt langs een vertikaal of schuins gerigt vlak, en bijna altijd opwaarts. Pooten, staart en snavel zijn de werktuigen daartoe dienstig, en, gelijk wij vroeger zagen, daartoe ook op de doeltreffendste wijze ingerigt. Opmerkelijk intusschen is het, dat de Spechtmezen, hoewel zij noch de pooten, noch den staart van de Gelijkvingerigen hebben, echter op- en vooral nederwaarts klimmen met eene gemakkelijkheid, welke de Spechten zelfs missen.

Een zeer eenvoudig mechanisme bevordert bij de Vogels het rustig en stevig zitten op een dunnen tak, om welken zij de klaauwen heenslaan. Hoe meer toch de gewrichten van den hiel en van de knie gebogen worden, hoe meer de pezen gespannen worden, die daarover heengaan. Over de hiel doet zulks de pees van de buigspier der teenen. Het gevolg hiervan is eene trekking op de teenen, die zich hierdoor sterker buigen en aan den tak vastklemmen, zonder dat er eenige inspanning van de zijde der spier, en derhalve niet de minste vermoeidheid bijkomt. Een Vogel kan daarom uren achtereen schier onbewegelijk op den tak blijven zitten, en aldaar in die houding ook zijne nachtrust genieten.

Het zwemmen wordt gemakkelijk gemaakt door den vorm van den romp, gelijkende naar den bodem eener boot, voorts door de specifieke ligtheid van het ligchaam, voortgebragt door de luchtzakken en door de holle beenderen, eindelijk door het eigenaardig gevederte. De vederen namelijk van alle Vogelen, maar vooral van de Zwemvogels, worden voor het nat worden bewaard, door een

eigenaardig insmeren met olieachtig vocht, dat afgescheiden wordt door de stuitklier; de Vogel drukt het daaruit met zijnen snavel, en terwijl hij dan de vederen door den snavel heentrekt, worden deze met het vocht bestreken, waarmede hij ook hoofd en hals insmeert, door deze over de klier heen te wrijven. De Zwemvogels hebben boven alle anderen daaraan behoefte; van daar ziet men hen daarmede steeds bezig, zoodra slechts aan hunne eerste behoeften voldaan werd. Ziekte en dood doen dit vet spoedig verdwijnen; en het is een merkwaardig verschijnsel, dat zelfs Zwemvogels, als men ze gedood op het water laat liggen, in korten tijd doornat worden, terwijl eenige uren te voren geen droppel water aan hunne vederen kleefde. De Vogel zwemt of met vlak op de oppervlakte des waters liggende borst en buik, of deze deelen zijn eenigzins in het water ingedoken, zoodat bij velen ter naauwernood meer dan hoofd, hals, rug en een klein gedeelte der vleugels boven het water uitpuilt. De vleugels schuiven daarbij onder de vederen der flanken weg, zoodat het vocht niet onder de vleugels kan dringen. De pooten zijn bij de Zwemvogels een paar roeiriemen achterwaarts met den romp geleed; hunne werking wordt bevorderd, doordien de schenkels regtstandig staan op de tarsen, en daarmede als ware het eene doorloopende lijn vormen, als ook door de platgedrukte gedaante der tarsen bij velen, vooral bij de Pinguins, maar bovenal door de inrigting der teenen, die onderling door een zwemvlies verbonden worden. Hiermede roeijen zij zich voort, terwijl zij de zaâmgevouwen teenen naar voren schuiven, en daarna uitspreiden, om met de zwemvliezen het water naar achteren te drukken, en aldus aan hun ligchaam eenen schok voorwaarts te geven. Dat sommigen, vooral de Zwaan, daarbij de half opgerigte vleugels, als zeilen doen werken, dat de Pinguin zich met de vleugels als waren het vinnen helpt, en dat vele Zwemvogels daarbij voortreffelijke duikers zijn, zal wel niet behoeven herhaald te worden.

De vlugt is de meest belangrijke, en meest eigenaardige wijze van beweging der Vogels. Zij hangt voornamelijk af van het maaksel en van den vorm der voorste ledematen of vleugels, waarover ik uitvoerig handelde in het overzigt van het maaksel der Vogels. Ook de vorm van den romp heeft daarop grooten invloed; hij is

een eirond, waarvan het breede uiteinde naar voren gekeerd is, en hierdoor met meer gemak den wederstand van de lucht overwint. Doordien de wervelkolom kort en onbuigzaam is, kunnen de spieren met grooter voordeel werken, en wordt het zwaartepunt met meer gemak van het bekken, waar het zich bijv. bij de Gans bevindt, verplaatst naar de ruimte tusschen de vleugels, waar het, gedurende de vlugt, moet wezen. Het kleine hoofd en de meestal smalle en puntig uitloopende snavel maken het doorklieven der lucht gemakkelijk. De lange, tengere en bewegelijke hals is eene vergoeding voor het gemis van grijpwerktuigen aan de voorste ledematen en voor de onbewegelijke stroefheid van den rug, en levert daarbij een gemakkelijk middel tot verplaatsing van het middenpunt van zwaarte, door beweging van het hoofd naar voren of naar achteren. De plaatsing der groote borstspieren brengt te weeg, dat het middenpunt van zwaarte zich altijd rigt naar de ondervlakte. des ligchaams. Het vermogen aan de Vogels eigen, om zich in hooger lucht op te heffen en aldaar op te houden, wordt ongetwijfeld geholpen door de ligtheid van het ligchaam. Dat hiertoe de holten der beenderen, de luchtzakken en de vederen bijdragen, heb ik vroeger vermeld.

Als een Vogel begint te vliegen, krijgt hij daartoe eenen aanstoot door eenen sprong van den grond, of door zich van eene hoogte af te werpen. Bij deze werking, rigt hij den bovenarm, en daarmede ook den geheelen vleugel op, ontvouwt dezen, en breidt hem in horizontale rigting uit, door eene uitstrekking van den voorarm en van de hand. Nadat de vleugel aldus zijne grootste uitbreiding van oppervlakte verkregen heeft, wordt hij met snelheid en kracht nedergedrukt; de wederstand, welken de lucht daarentegen biedt, geeft eenen schok aan het ligchaam van den Vogel, welke hierdoor wordt opgeheven op dezelfde wijze, als bij den sprong van den grond. De voortstuwing eenmaal geschied zijnde, vouwt de Vogel den vleugel en breidt hem weder uit en zoo vervolgens. De snelheid van de vlugt hangt af van de vlugheid, waarmede de slagen van den vleugel elkander opvolgen. Om den Vogel te doen oprijzen, behoeven de vleugels eenvoudig naar beneden geslagen te worden; om hem voorwaarts te stuwen, behooren de vleugels eene

schuinsche rigting te krijgen, opdat de schok zoowel achter- als benedenwaarts worde medegedeeld. De wendingen naar de regter- of naar de linkerzijde worden voornamelijk te weeg gebragt door de ongelijke bewegingen der beide vleugels.

De uitgespreide staart dient om het achterste gedeelte des ligchaams te ondersteunen, daarbij eene wippende beweging te weeg te brengen, of ook wel even als een roer de rigting der vlugt te bepalen. Zoo men den staart verminkt, uittrekt of afknipt, wordt de vlugt van den Vogel zeer belemmerd.

> Weer anderen spannen wijd de lange vlerken uit,
> En tuimlen, in hun vlucht door 't luchtruim niet gestuit,
> Van boven nederwaarts, op zijde of achterover.
> Dees zien al vliegende om, en vlieden voor den roover;
> Die buigen 't hoofd omlaag, daar all' de werkzaamheên,
> De strekking, buiging of de kromming van elks leên,
> Hem 't middenpunt der zwaarte in 't vliegen doet bewaren,
> Daar in hun vlerken zich verscheiden krachten paaren;
> Een kracht die op de lucht hen draagt en wiegen doet,
> En voorwaerts drijft en stuurt, terwijl zij in dien spoed
> Nu hoog, dan laag, zich zelv' een ruime baan bereijen,
> Naar dat zij hunnen staart of eng of breeder spreijen.
>
> Van Winter.

Sommige Vogels, b.v. de Zwaluwen, kunnen, wegens hunne korte pooten, zich niet van den grond opheffen, maar hebben altijd eene hoogte noodig, van waar zij zullen afvliegen. Dit is ook eenigzins het geval met eenige Duikers, die altijd eenen aanloop moeten hebben op den waterspiegel, eer zij hunne vlugt kunnen nemen. Bij het nederdalen laten sommige Vogels zich met hun volle gewigt vallen, gelijk de groote Roofvogels dit doen, bij hetgeen de Franschen eene *descente foudroyante* noemen. Anderen breken den val door klapwieken. Sommigen moeten nog eenigen tijd voortloopen of op het water voortglijden, voor dat de val gebroken is. De snelheid, waarmede Vogels kunnen vliegen, grenst somtijds aan het ongeloofelijke. Bekend is de anecdote van eenen Valk, die den eenen dag van de jagt te Fontainebleau weggevlogen, den volgenden dag op Malta werd gevangen, en derhalve in vier-en-twintig uren eenen afstand van 1350 mijlen had afgelegd. De vlugt van eenen Sperwer, in volle

snelheid, wordt op 150 Engelsche mijlen in het uur berekend. Men heeft daarbij opgemerkt, dat de meeste Vogels bij voorkeur tegen den wind vliegen, omdat hierdoor gemakkelijker de vleugels gedragen en de vederen tegen het ligchaam aangedrukt worden. Verbazend is de hoogte waarop enkele Vogels zich verheffen. HUMBOLDT berekent dat de Condor dit tot 21,834 voeten doet, en daarbij luchtlagen doorvliegt van schier alle graden van digtheid en van temperatuur.

Al de zintuigen der Vogels, met uitzondering welligt van den smaak zijn voortreffelijk. In weêrwil van haar hard en hoornachtig bekleedsel, schijnt toch de huid der vogels vrij gevoelig te zijn. Zelfs aan den tamsten vogel is het betasten onaangenaam. Door deze volmaakte zintuigen werken ook de geringste atmospherische invloeden op de Vogels en verkondigen zij hunne aandoening hierdoor aan den mensch. NAUMANN zegt, dat als Zingvogels hunne etensbakjes op den gewonen tijd niet geledigd hebben, men daaruit besluiten mag dat het binnen vier-en-twintig uren zal regenen. Dat het ongewoon menigvuldig kraaijen der hanen regen verkondigt, weet elke landman. Onder de zintuigen munt echter het gezigt het meest uit; opmerkelijk is het dat als de Vogels zeer scherp willen zien, zij slechts één oog gebruiken. Sommigen zien zeer goed onder water, door het dunne nipvlies heen, dat zij tot beschutting over het oog heenschuiven. De reuk is zeer fijn, en bij sommige Vogels scherper dan gezigt en gehoor. De Kraaijen ruiken een aas uren ver, voordat zij het zien kunnen, en aan de wilde Eenden verkondigt de reuk den jager, al verbergt hij zich ook zoo goed mogelijk voor hun oog.

In de intellectuele vermogens heerscht veel verschil, gelijk het overzigt der orden dit deed zien. Sommigen onder hen zijn zeer dom, anderen verstandig en voor onderrigt vatbaar. Wilde Ganzen, die men jaarlijks moest kortwieken, om haar het wegvliegen te beletten, kon NAUMANN slechts eenmaal met een net in een hoek jagen. In het tweede jaar was het gezigt van het net voldoende om hen in den vijver te drijven, waaruit zij niet waren op te vangen. De phantasie der Vogels is levendig, gelijk hun droomen leert. Zij slapen echter weinig en worden door het minste gedruisch gewekt. Even als onder

de Zoogdieren, zijn er die tot den slaap de nachtelijke uren bezigen, terwijl anderen daarentegen dan het levendigst en het meest werkzaam zijn. Hierin verkondigt zich derhalve dezelfde wijsheid, welke wij vroeger in de tegenstelling tusschen dag- en nachtdieren geopenbaard zagen. De Boschvogels, enkele uitgezonderd, slapen des nachts van de avondschemering af tot aan het krieken van den dag; de Moerasvogels daarentegen en de Zwemvogels slapen over dag, vooral tegen den middag.

Alle Vogels kunnen geluid uiten. De verschillende modulatiën van de vogelstem hebben intusschen zeer onderscheidene beteekenis. Enkele geluiden zijn voor alle Vogels verstaanbaar. Als b. v. de een of andere Vogel ergens eenen Roofvogel ontdekt, krijgen al de overigen daarvan een berigt door zijn eigenaardig angstgeschreeuw. Zij verstaan dit, en alle verstommen, zich vergenoegende met zwakke toonen tot waarschuwing te uiten, die zich snel van den eenen Vogel tot den anderen voortplanten. Spoedig daarop volgt eene ware doodsstilte, die aanhoudt tot dat het gevaar voorbij is. Aldus verstaat de Duif de Kraai, de Faisant het Roodborstje.

De meeste vogelstemmen gelijken naar een schel gefluit; echter zijn de modulatiën daarvan zoo buitengewoon onderscheiden, dat elke soort zich gemakkelijk laat herkennen, althans met eenige oefening. Er is intusschen eene zoo groote verscheidenheid van ruwe toonen, van kwakelen, kirren en scharrelen, dat het dikwerf moeijelijk, zoo niet onmogelijk is er door woorden een duidelijk begrip van te geven. De lokstem bestaat uit een of meer toonen, waarmede zij elkander toeroepen, tot de reis opwekken, over en weder aantoonen waar voedsel te vinden is, of dat zij gezelschap wenschen enz. Men verneemt dergelijke geluiden het meest bij diegene, die met groote troepen reizen, vooral des nachts. Het geluid waardoor vrees, angst, schrik wordt uitgedrukt, is zeer van de eigenlijke lokstem onderscheiden.

Onder het gezang der Vogels verstaat men eene aaneenschakeling van toonen, die bijna altijd slechts uitdrukking zijn van liefde, of van het innigst welbehagen. Slechts weinigen laten derhalve het gezang hooren, buiten den tijd van

voortplanting, en dit nog zeldzamer in vrijen toestand dan in gevangenschap, waarin zij wel eens zich daarmede de verveling schijnen te verdrijven. Het best en het meest zingen de Vogels bij het aanbreken van den dag. NAUMANN beschrijft met warmte het rijke genot, dat daarin een fraaije ochtendstond der maand Mei in eene boschachtige streek verschaft. Kort na middernacht opent de Koekoek het concert met zijnen eentoonigen roep, welken hij, op eene en dezelfde plaats zittende, honderde keeren achtereen herhaalt. Niet lang daarna begint de Pirol het accompagnement met zijne orgeltoonen, en pas schemert de dag, of de zwartruggige Vliegenvanger en het Tuin-roodstaartje vangen hunne melancholische melodiën aan; daarop volgen het Geelborstje met zijn allegro, rijk aan melodiën, de koning der zangers, de Nachtegaal, met zijne smeltende harmonie-muziek, de Merel voorts en de Lijster. Is er eenig veld in de nabijheid, dan hoort men ook de Veldleeuwrikken hun lied trillen. Eindelijk is het volle dagschemering geworden, en alle overige zangers, Grasmusschen en Vinken mengen nu op zoodanige wijze hun gezang dooreen, dat men ter naauwernood den een van den anderen kan onderscheiden, en de geheele muziek zich als het ware in een wildzang oplost. Zoodra de zon zich aan den horizont vertoont, verstommen diegenen, welke het gezang het eerst aanhieven en beginnen zij met het zoeken van hun voedsel, terwijl zij, die later het gezang aanvingen, daarmede nog voortgaan tot dat het volle dag is geworden. Nu vangt de een voor de ander na met zijn ontbijt aan, en zoodra aan deze aandrift is voldaan, zingt hij weder, maar niet zoo veel, niet zoo krachtig en slechts bij tusschenpoozen tot aan den middag. In de middaguren laten zich slechts de vlijtigste zangers hooren, b. v. de gewone Vink, het Loopertje, met eenige anderen, en dit nog maar bij tusschenpoozen. Tegen den avond verheft zich weder het gezang van Nachtegaal, Merel en Lijster.

Echter zingen niet alle Vogelen. Eigenlijk doen het slechts de kleineren, die men daarom Zingvogels heet. In het voorjaar laten vele Roofvogels, de Kraaijen, de Boomklevers, de Wachtels, de Auer- en Korhoenders, de Kieviten, de Strandloopers en Snippen slechts toonen hooren, die men anders niet ver-

neemt, en die derhalve het gezang vervangen. Eigenaardig is het getrommel der Spechten, het getrompet der Kraanvogels en der Wilde Zwanen, met zoo vele andere geluiden, als vroeger bij de beschrijving der orden vermeld zijn geworden. Zij en het ware gezang der Vogels hebben eene en dezelfde verwantschap en wel tot de voortplantingsverrigtingen. Zoodra deze volvoerd zijn, houdt alle gezang en houden alle vreemdsoortige geluiden op.

Het gewoon verblijf der Vogels wordt door hun ligchaamsmaaksel bedongen, en er openbaart zich alweder de hoogst mogelijke wijsheid, in de strekking om geene stof ongebruikt, geene plek onbewoond te laten. Dóor de inrigting hunner ledematen zijn de Zwemvogels aan het water als woonplaats gebonden; de Pinguins zelfs verlaten het bijna niet. De Steltloopers zijn door hunne lange pooten ingerigt om laag water en moerassige streken te doorwaden; de Gelijkvingerigen om boomen te beklauteren; de Omnivoren, de Insectivoren en Granivoren om van tak tot tak te fladderen; de Hoenders en Struthioniden om aanhoudend op den grond te blijven. Ook mag de geographische verspreiding der Vogels belangrijk heeten. Naar de Poolstreken toe vermindert het aantal zoo wel der geslachten als der soorten; het groeit aan in de gematigde streken, en wordt het rijkst in de tropische wereld. Dat de Zwemvogels vooral het hooge Noorden bewonen, en daaraan enkele geslachten uitsluitend eigen zijn, b. v. Alca en Colymbus, werd vroeger gezegd. Vogelsoorten, in den eigenlijken zin over de geheele wereld verspreid (*Species cosmopolitae*) zijn er niet, maar wel soorten, die in het noordelijk halfrond van het hooge Noorden van Europa tot de noordkust van Afrika en westwaarts tot vele streken van Azië verspreid zijn, zoo als Charadrius pluvialis, Strepsilas collaris en eenige anderen. Groote, schier overal verspreide geslachten zijn Falco, Strix, Turdus, Corvus, Sturnus, Fringilla, Emberiza, Picus, Columba, Charadrius, Grus, Ardea, Numenius, Anas, Larus, Sterna enz. Aan de oude wereld zijn eigen Vultur (in den tegenwoordig meer beperkten zin), Sylvia, Luscinia, Oriolus, Alauda, Yunx, Buceros, Phasianus. Van deze geslachten zijn enkele gemeen aan Azië, Europa en Afrika; aan Azië in het bijzonder eigen zijn Pavo en Casu-

arius; aan Nieuw-Guinea Paradisea; aan Afrika Musophaga, Numida en Buphaga; aan Nieuw-Holland de geslachten Scytthrops, Strepera, Menura. Een tropische vorm in beide halfronden verspreid, is vooral het geslacht Psittacus. Aan het westelijk halfrond zijn vooral eigen de Colibris, voorts de geslachten Cathartes, die in de plaats van Vultur komt, Anabates, Dendrocolaptes, Tyrannus, Pipra, Icterus, Tanagra (die het geslacht Fringilla vervangt), Rhamphastus, Penelope, Crax, Meleagris, Tinamus, Psophia enz. [1]).

Vergelijkt men deze verspreiding der Vogels met de omstandigheden, waarin de verschillende soorten geplaatst zijn, dan valt het niet moeijelijk, daartusschen hetzelfde verband bloot te leggen, hetwelk wij bij de Zoogdieren opmerkten. De onmetelijke zeeën der Poolstreken zijn de natuurlijke verblijfplaats voor Zwemvogels; de Struisvogel is voor de woestijn gebouwd; de Papegaai is even als de Aap een noodwendige boschbewoner, en vergezelt dezen in de bosschen van Afrika en Amerika. De rijkdom der gevleugelde bevolking in Amerika hangt van zijne reusachtige oorspronkelijke bosschen af. Kortom, luchtstreek, temperatuur en voedsel zijn ook hier weder in de innigste verwantschap met de Vogelsoorten, welke in bepaalde ruimte leven. Het eenige verschil met andere diersoorten is daarin gelegen, dat de Vogels op bepaalde tijden van het jaar togten ondernemen of trekken, waarbij zij in den winter naar warmere streken, dikwerf zeer ver van de gewesten, waar zij hunne nesten maken, verhuizen. Er zijn slechts weinige Vogels in de gematigde en koude luchtstreek, welke het geheele jaar doorbrengen in de gewesten, waar zij werden uitgebroed. Men noemt hen *Strandvogels* (*Aves manentes*), b. v. bij ons de Huismosch en de Ekster. Andere trekken van de eene plaats naar de andere, zonder bepaalde rigting en verwijderen zich niet ver. Men noemt hen *Zwerf-* of *Streekvogels* (*Aves erraticae*), zoo als de Spechten. Andere eindelijk ondernemen, op bepaalde tijden in groote troepen, uitgestrekte reizen en brengen den winter in warme streken door. Deze zijn eigenlijk de *Trekvogels* (*Aves migratoriae*), zoo als b. v. de Ooijevaar, de Koekoek, de Leeuwerik, enz. Dit onderscheid heeft ech-

1) Dit overzigt is aan het voortreffelijk handboek van VAN DER HOEVEN ontleend.

ter slechts betrekking op bepaalde gewesten, want dezelfde soorten, die bij ons Trekvogels zijn, blijven in warmere streken het geheele jaar door. Daarom zijn de keerkringstreken het rijkst aan Standvogels. Ik onthoud mij daaromtrent van verdere uitweiding, vermits ik in het Eerste Deel op blz. 71 en volgg. daarover uitvoerig handelde.

Met deze periodiciteit der togten van de vogels is op eigenaardige wijze verwant de jaarlijksche verandering, welke hun gevederte ondergaat, of het ruijen. In een belangrijk overzigt, onlangs daaromtrent door onzen SCHLEGEL gegeven [1]), leert hij, dat bij alle Vogels jaarlijks slechts eene volslagen ruijing plaats heeft, waarbij niet alleen de vederen, maar ook de pennen uitvallen en door nieuwe vervangen worden. Dit geschiedt voor het eerst in het jaar, volgende op datgene waarin de Vogel geboren werd, en heeft steeds plaats, wanneer de broedtijd voorbij is, dus omstreeks de maanden Julij, Augustus, September en October. Deze volmaakte of najaarsruijing gaat van min of meer in het oog lopende ziekteverschijnselen vergezeld. De Vogelen leggen alsdan het bruiloftskleed af, en trekken het reiskleed aan. Hun geheele wezen heeft zich veranderd; het gezang verstomt; zij zitten stil en treurig en worden, bij het te voorschijn treden der nieuwe vederen, door eene soort van jeuk gekweld, waaraan zij door gekrab met snavel en pooten trachten te gemoet te komen. Volgens de wetten der zijdelingsche symmetrie vallen de oude vederen uit, en treden nieuwe daarvoor in de plaats. De eenmaal gevormde en voltooide vederen groeijen weinig meer, en slijten veeleer door wrijving op elkander en door eene menigte van andere oorzaken. Later is echter nog eene gedeeltelijke hernieuwing mogelijk, tot vorming b. v. van het bruiloftskleed, zoo als de halskraag der Kemphanen, de wording der lange vederen bij de Paradijsvogels enz. dit leeren. In den paringstijd toch verhoogt zich de bloedsomloop naar de oppervlakte des ligchaams; de vaten die in de vederen dringen, verwijden zich en krijgen grootere levenswerkzaamheid, waardoor de afgewreven en afgesleten vederen, door de vorming van nieuwe

1) Versl. en mededeelingen der Koninkl. Akad. van Wetenschappen, D. 1, bl. 329 en volgg.

draadjes, hersteld worden, en daarin nieuwe verfstof wordt afgezet. Er geschiedt dus in de vederen eene soort van hervorming, waardoor zij met meer schitterende kleuren geverfd worden, en aldus het bruiloftskleed ontstaat. Dit is derhalve niet het uitwerksel eener tweede of volkomen voorjaars-ruijing, welke zich alsdan slechts tot kleine vederen bepaalt.

In de wijze, waarop de Vogels zich voedsel vergaderen en in hunne instinktmatige handelingen daartoe vindt men alweder dezelfde beginselen bevestigd, welke zich overal in de dierenwereld openbaren. De verscheidenheid toch van hun voedsel, in de beschrijving der orden geopenbaard, strekt daarheen om geene stof ongebruikt te laten, en aldus het evenwigt te bewaren. Het krachtigst ongetwijfeld zijn daartoe de Roofvogels werkzaam, die als ware het de Carnivoren onder de Zoogdieren vertegenwoordigen, zoo zelfs dat de Arenden en Valken met de Katsoorten vergelijkbaar zijn, en de Gieren de Hyena en den Jakhals voorstellen. Maar ook verder nog strekt zich het nut der Vogelen uit. Wat zij tot beteugeling der Insecten-wereld vermogen, heb ik herhaaldelijk aangetoond, en daaruit menige waarschuwing afgeleid. Meer toevallig, maar daarom niet minder belangrijk, is de invloed, welken zij op den plantengroei uitoefenen, door met hunne uitwerpselen plantenzaad in vruchtbaren bodem te doen vallen, of ook dien, welken zij op de vischbevolking der wateren te weeg brengen, door daarin de vischkuit uit te storten. Van welke zijde men ze derhalve ook beschouwe, steeds verkondigen zij zich als eene hoogst merkwaardige dierklasse, waarin de wijsgeer stof vindt tot menigvuldige bespiegeling, de dichter tot meer dan een treffend beeld, en de natuuronderzoeker tot de meest verheffende waarneming. Geen wonder dan ook dat men van de vroegste tijden af, aan de kennis der Vogels groote waarde hechtte, en men hen zelfs met eene soort van godsdienstigen eerbied vereerde. Hunne togten, ondernomen voor dat de hongersnood daar is, hun overgang in onderscheiden luchtstroomen, welke hen omgeven en doordringen, de herkenning hierdoor van veranderingen in den dampkring, lang voor dat zij zich aan den mensch openbaren, deden bij de Vogels een geheimzinnig vermogen van waarzegging vermoeden, welke de

mensch, in zijne aanmatiging en eigenwaan, op zich zelven toepaste. Van daar de voorspellingen uit de vlugt der Vogels, uit de wijze waarop zij hun voedsel nemen, uit hun gezang en wat dies meer zij, en eindelijk de instelling der *augures*, der *auspicia* en al het bedrog en de misleiding daaruit voortgevloeid, maar Gode zij dank, nu — schoon nog niet geheel — voor het licht der wetenschap geweken.

Ik besluit deze beschouwingen met mij de woorden van een uitmuntenden naburigen taalgenoot, toe te eigenen:

'k Benij de vogels vrij en los,
Die in de ruimte vliegen,
Die midden van het groene bosch,
In 't stille nestjen zacht van mos,
Zich zacht ten slape wiegen.
Hun ruischt het woud den slaapchoraal,
Hun gloeit der zonne laatste straal,
En 's morgens purperblozen.

Blij zingen ze in den lenteschaûw
Van beukenloof en berken;
Zij baden zich in morgendauw,
En koelen in der golven blauw,
De blij ontplooide vlerken.
Het veld is hunne voorraadschuur,
Daar staat de tafel der natuur,
Aan groot en klein toeganklijk.

En als de lieve lente ontzweeft;
Als alle bladers vallen;
En 't ijs aan dorre twijgen kleeft,
Vliegt ieder vogel heen en streeft
Naar 's Zuidens hemelhallen.
Eens blinkt ook mij een schooner strand,
En 'k trek naar 't beter vaderland
Op blij ontplooide wieken.

J. M. DAUTZENBERG.

EINDE VAN HET TWEEDE DEEL.

ZINSTORENDE DRUKFOUTEN.

IN DEEL I.

Blz.	110	regel	1	van boven,	staat:	*Hond*	lees:	*Eland.*
„	147	„	14	„	„	*Kleinen duim*	„	*duim.*
„	159	„	6	„	„	*Tarrius*	„	*Tarsius.*
„	188	„	9	„	„	*boom*	„	*boon.*
„	192	„	23	„ onderen	„	MERKEL	„	MECKEL.
„	210	„	9	„ boven	„	*Prolales*	„	*Proteles*

„ 309 „ 15 „ „ moet *in den manis* wegvallen. HYRTL vond de vaatvlechten in den *Manis.*

IN DEEL II.

Blz.	52	regel	22	van onderen,	staat:	*Kroonwand*	lees:	*Kroonnaad.*
„	231	„	10	„	„	*roofachtige*	„	*raafachtige.*
„	240	„	6	„	„	*Tchitren*	„	*Tchitrec.*
„	273	„	16	„	„	*Verrenaux*	„	*Verreaux.*

Druk van GEBROEDERS BINGER, te Amsterdam.